Conto corrente con la Posta

Anno I. — Sem. II. Roma, 1° luglio 1904 Vol. I. — N. 1.

L'INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

PERIODICO QUINDICINALE

EDITO DALLA SOCIETÀ COOPERATIVA FRA INGEGNERI ITALIANI

PER PUBBLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICO-PROFESSIONALI

DIRETTORE: Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI

ABBONAMENTI

DECORRENTI DAL 1° GENNAIO E DAL 1° LUGLIO

	6 MESI	ANNO
Pel Regno . . . . L.	7	12
Per l'Estero. . . . . »	9	16
Per gli Studenti d'Ingegneria »	5	8

Un numero separato Lire 1.

ANNUNZI

PAGINE	VOLTE UNA	VOLTE SEI
Una . . . . L.	40	160
Mezza . . . . »	25	100
Un quarto . . . . »	15	60
Un ottavo . . . . »	8	32

Agli Abbonati si concedono riduzioni speciali.

DIREZIONE E AMMINISTRAZIONE: VIA DELLA POLVERIERA 10 — ROMA

TELEFONO N. 2-82

INDIRIZZO { POSTALE: Ingegneria Ferroviaria — Roma.
TELEGRAFICO: Ingegneria — Roma.

SEDE DEL COLLEGIO — VIA S. PAOLO, 10, MILANO

È VIETATA LA RIPRODUZIONE DEGLI ARTICOLI

Digitized by Google

ELENCO DEI SOCI

DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

FACENTI PARTE DELLA SOCIETÀ COOPERATIVA EDITRICE (1)

AMMINISTRATORE E DIRETTORE.

Ing. Prof. **Ciappi** Anselmo

COMITATO DI CONSULENZA.

Ing.	**Soccorsi** Lodovico	*Presidente*
»	**Baldini** Ugo	*Membro*
»	**Forlanini** Giulio	»
»	**Landini** Gaetano	»
»	**Pugno** Alfredo	»
»	**Valenziani** Ippolito	»

COMITATO DEI SINDACI.

Ing.	**Castellani** Arturo	*Sindaco*	*effettivo*
»	**De Benedetti** Vittorio	»	»
»	**Pietri** Giuseppe	»	»
»	**Mino** Ferdinando	»	*supplente*
»	**Omboni** Baldassare	»	»

1	**Bacciarello** cav. Michele	Ispettore Capo Princ. R. A. - D. L.	Ancona	Capo dell'Ufficio Personale presso la Direzione d. Lavori R. A.
2	**Baldini** Ugo	Ispettore R. A. - 9ª S. T.	Bari	
3	**Barbieri** Giuseppe	Ispettore R. A. - D. L.	Ancona	
4	**Battaglia** Carlo	Ispettore R. A. - 1ª S. M.	Milano	
5	**Bendi** Achille	Allievo Ispettore R. A. - D. L.	Ancona	
6	**Bernardi** Massimo	Ispettore R. A. - D. L.	Ancona	
7	**Bernaschina** Bernardo	Ispettore Princ. R. M.	Civitavecchia	
8	**Bignami** G. Marino	Ispettore R. A. - D. M. M. T.	Firenze	
9	**Bongiorni** cav. Tito	Ispettore Capo Princ. R. A. - 8ª S. M.	Pistoia	Capo della 8ª Sezione di Ma[illegible] zione R. A. Pistoia.
10	**Bongiovanni** Giuseppe	Ispettore R. A. - 3ª S. M.	Verona	
11	**Bozza** Giuseppe	Ispettore R. A. - D. M. M. T.	Firenze	
12	**Brighenti** Roberto	Ispettore R. A. - 15ª S. M.	Castellammare Adriatico.	
13	**Camis** Vittorio	Direttore Ferrovia Verona-Caprino.	Verona	
14	**Capponago del Monte** cav. Edoardo	Ispettore Princ. R. M.	Milano	
15	**Carini** Agostino	Ispettore R. M.	Voghera	
16	**Carini** Cesare	Ispettore R. A. - 7ª S. T.	Ancona	
17	**Carmina** M. Angelo	Ispettore R. S. - D. G.	Palermo	
18	**Casini** Gustavo	Ispettore R. A. - D. L.	Ancona	
19	**Castellani** Arturo	Ispettore R. M. - S. M.	Genova	
20	**Cattaneo** Gio: Battista	Ispettore R. A. - D. L.	Ancona	
21	**Ciampini** Luigi	Ispettore R. A. - 8ª S. M.	Pistoia	
22	**Ciappi** prof. Anselmo		Roma	
23	**Ciurlo** Cesare	Ispettore R. A. - D. L.	Ancona	
24	**Coen** Giustiniano	Ispettore R. A. - D. L.	Ancona	
25	**Confalonieri** Marsilio	Ispettore R. A. - 4ª S. T.	Bologna	
26	**Corradini-Rovatti** Carlo	Ispettore Capo Princ. R. A. - D. L.	Ancona	
27	**Crescentini** cav. Alessandro	Ispett. Capo Princ. - R. A. - 9ª S. M.	Firenze	Capo della 9ª Sezione di Manutenzione a Firenze. R. A.
28	**De Benedetti** Vittorio	Ispettore S. C. I. G.	Sulmona	
29	**Demonte** Mario	Allievo Ispettore R. A. - D. L.	Ancona	
30	**De Orchi** Luigi	Ispettore R. A. - 1ª S. M.	Milano	
31	**Dolazza** cav. Giuseppe	Ispettore Capo Princ. R. A. - 1ª S. T.	Milano	Capo della 1ª Sezione di Trazione R. A. Milano.

(1) **Abbreviazioni.** — I. G., Ispettorato Generale. — C. I. G., Circolo Ispettorato Governativo. — S. C. I. G., Sezione di Circolo Ispettorato Governativo. — R. A., Rete Adriatica. — R. M., Rete Mediterranea. — R. S., Rete Sicula. — D. G. Direzione Generale. — D. M. M. T., Direzione del Materiale Mobile e Trazione. — D. L., Direzione Lavori. — D. M. T., Direzione Movimento e Traffico. — D. E., Direzione Esercizio. — S. T., Sezione Trazione. — S. M., Sezione Manutenzione o Mantenimento. — U. C., Ufficio Costruzioni. — S. M. V. Sezione Movimento. — D. M. L., Direzione Mantenimento e Lavori. — D. T. O., Direzione Trazione e Officine. — O., Officina. — S. V., Società Veneta. — C. R. F. S., Compagnia Reale Ferrovie Sarde. — S. O., Sicula Occidentale. — N. M., Nord Milano.

ANNO I — 2° Semestre ROMA - 1° Luglio 1904 Vol. I — N. 1

L'INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

Si pubblica il 1° e il 16 di ogni mese

AMMINISTRAZIONE E DIREZIONE — ROMA - Via Polveriera N. 10 — Telefono 2-82

SOMMARIO.

IL NOSTRO PROGRAMMA

Con questo primo numero del secondo semestre 1904, la pubblicazione del periodico **L'Ingegneria Ferroviaria**, Organo ufficiale del Collegio Nazionale degli Ingegneri ferroviari Italiani, che pel primo semestre di quest'anno venne interinalmente edito dal Collegio medesimo, e per esso, da un gruppo di volonterosi ingegneri della Sezione di Firenze, viene regolarmente assunta da questa Cooperativa Editrice.

Si ingrandisce contemporaneamente il formato del periodico e se ne offre l'abbonamento al pubblico alle condizioni inserite nella copertina.

Avremmo voluto, per più di un motivo, conservare, almeno per quest'anno, l'antico formato; ma altre impellenti ragioni, prima fra cui quella che, costituita l'intrapresa su regolari basi commerciali ed aperto l'abbonamento a tutti, conveniva che il periodico venisse sin da ora offerto nella sua forma definitiva, ci persuasero a sorpassare a quello, che forse era desiderio di molti fra gli Ingegneri del Collegio. Comunque, le impressioni mutano spesso a seconda del punto di vista da cui si considerano le cose, e se da quello della materiale raccolta in un solo volume, alla fine del 1904, della pubblicazione interinale e della definitiva, può considerarsi come inconveniente il cambiamento di formato, sorride da altro punto l'idea che, accumulati — e perchè non dobbiamo sperarlo? — per lunga serie d'anni nelle librerie dei soci del Collegio i volumi della **Ingegneria Ferroviaria**, spicchi ancor più fra essi, quanto più distinta per materiale contrassegno esterno del volume in cui rimarrà consegnata, la simpatica iniziativa dei Colleghi fiorentini, ai quali ci è grato rendere qui un tributo di ringraziamento e di plauso per la volonterosa opera loro, che ha assicurato al Collegio la continuità della pubblicazione del proprio organo ufficiale e a noi ha dato il tempo di compiere tutte le formalità necessarie alla costituzione della nostra Cooperativa.

Chiediamo venia agli altri nostri sperati lettori, di queste dichiarazioni fatte in famiglia, prima di spingerci nel mondo ed approfittiamo anzi della circostanza per fare un po' di presentazione:

Il Collegio Nazionale degli Ingegneri ferroviari Italiani è florida istituzione, che, fondata nel novembre 1899 da un piccolo numero di ingegneri ferroviari, vide da allora ad oggi aumentare costantemente i propri soci sino a raggiungere attualmente ed a sorpassare certo fra breve, la cifra di seicento [1]. Il Collegio conta fra i soci, dai funzionari più elevati ai minori, gran parte degli Ingegneri del R. Ispettorato Generale delle ferrovie, delle Reti Mediterranea, Adriatica e Sicula e delle altre Amministrazioni ferroviarie e tramviarie del Regno; possono esserne soci, e molti lo sono, anche gli ingegneri professori in materia ferroviaria delle Scuole di applicazione per gli Ingegneri e del R. Istituto tecnico Superiore di Milano, gli ingegneri capi, o funzionari di aziende industriali produttrici, o fornitrici di materiale ferroviario, gli ingegneri infine che, anche senza alcun requisito specifico, siano semplicemente studiosi in materia. Il Collegio ha sede in Milano ed è diviso in quindici circoscrizioni, stabilite nelle principali città del Regno.

Sul finire dello scorso anno il Collegio, che fino allora aveva avuto per organo ufficiale il periodico "*La Rivista delle Strade Ferrate*", deliberò di creare fra gli stessi propri soci, colle regolari forme volute dal Codice di Commercio, una Cooperativa Editrice per la pubblicazione di un periodico proprio e in pari tempo stabilì che esso periodico venisse offerto in libero abbonamento a tutti coloro che si interessano di cose ferroviarie, che agiscono nel campo ferroviario, o vi hanno affari ed attinenze.

La Cooperativa è ora costituita e del periodico presentiamo qui il primo numero [2].

È di prammatica un programma; e lo esponiamo: Il nostro programma è, nè altro potrebbe essere, quello stesso consacrato negli Statuti del Collegio, quello da cui si intitola questa Cooperativa Editrice, nata in seno ad esso: intendiamo offrire agli ingegneri, ed a chi vorrà interessarsi all'opera nostra, una pubblicazione scientifica-tecnica-professionale, che, nei limiti delle proprie colonne, tenga il lettore al corrente di quanto si pensa

[1] Vedasi l'unito Elenco generale dei soci del Collegio.
[2] Vedasi in copertina l'Elenco dei soci della Cooperativa a tutt'oggi.

Digitized by Google

e si opera in materia di ferrovie e di tramvie, svolga gli alti fini del Collegio, sia prova nel contempo e misura della attività degli ingegneri in questo importante fra i più importanti rami della industria umana, sia agli ingegneri ferroviari ed affini sprone e mezzo a raggiungere un alto livello nella estimazione di tutti. Questo abbiamo inteso ed intendiamo di esprimere e riassumere nel titolo: **L'Ingegneria Ferroviaria.**

Altre pubblicazioni congeneri già vedono la luce in Italia, nessuna tuttavia che emani direttamente dal corpo stesso degli ingegneri ferroviari, nessuna che, come questa nostra, disponga, per ogni luogo e caso, di maggiori elementi per una precisa esposizione e trattazione.

Confidiamo perciò di esserci accinti ad impresa non del tutto inutile.

È nei fini del Collegio, ed è quindi nei nostri, lo sviluppo scientifico. Accoglieremo adunque nel Periodico anche argomenti e memorie di indole semplicemente, o prevalentemente teorica, o che trattino esempi di applicazione di principii scientifici alla risoluzione di casi pratici. Non esagereremo però in questo senso; non esitiamo anzi a dire che tenderemo a dare alla nostra pubblicazione un indirizzo meglio pratico, che teorico. Più che di stare al corrente con tutto quanto di nuovo possa emergere nel campo della scienza pura, urge ai nostri ingegneri, che devono agire e costruire e dirigere, ed urge a tutti coloro che di cose ferroviarie si interessano, nel senso di ottenere immediati risultati di fatto, di potere trarre profitto della esperienza da altri acquistata, di rinvenire nel Periodico, per ogni caso che loro si presenti, quanto altri loro colleghi, in altri casi consimili, od analoghi, abbiano fatto, quali le difficoltà incontrate, quale la sanzione della pratica al loro operato.

Daremo adunque il massimo sviluppo alla parte essenzialmente tecnica e, nel farlo, cercheremo altresì di tenere presenti le maggiori suddivisioni dell'ampia materia, sì da non concedere eccessivo spazio ai lavori in terra e murari, a detrimento delle opere metalliche; agli impianti e meccanismi fissi, a spese del materiale mobile; alla trazione, a danno del movimento e dello studio, pure importantissimo, delle tariffe e delle statistiche.

Consci della vastità del programma, e del poco tempo di cui dispongono ingegneri ed uomini d'affari, daremo bando alle prolissità. Il vecchio adagio: « Presto e bene raro avviene », ha fatto il suo tempo e la formola forzata della impetuosa vita moderna è che la necessità del far presto non escluda il far bene. In questo ordine di idee, e semprechè l'importanza degli argomenti non esiga diversamente, preferiremo le notizie compendiose e gli estratti agli articoloni e daremo cure speciali alle recensioni. Nella impossibilità per noi di sviluppare e pei lettori di seguire interamente tutto quanto riguarda progresso ferroviario, le recensioni, o riviste dei migliori periodici italiani ed esteri dovranno, nel nostro intendimento, costituire come un indice brevemente chiosato, nel quale ciascuno, pur facendosi un concetto generico del movimento ferroviario in ogni suo ramo, trovi altresì quanto gli basti, per potere, nelle questioni che specialmente lo interessino, risalire a maggiori fonti di studio e di informazione.

Alla brevità, in genere, degli scritti cercheremo di supplire con disegni ed illustrazioni, estese, per quanto possibile, anche alle rassegne. Una pianta, una fotoincisione, parlano spesso al tecnico, nella loro essenza sinottica, un linguaggio più rapido e comprensibile di intere pagine di descrizione.

Inteso debitamente il raffronto, disegni e fotografie stanno ormai ai giornali tecnici, come i telegrammi ai giornali politici e noi cercheremo di non dimenticare che di questi ultimi vissero e prosperarono quelli solo che compresero a tempo le nuove necessità.

Argomento non meno importante della organizzazione e dello sviluppo tecnico delle ferrovie è quello della loro organizzazione amministrativa e del loro assetto e sviluppo economico. Esso, nella imminenza del luglio 1905, presenta anche tutto l'interesse della attualità. Ma, forse appunto per questo, ragioni delicate e complesse debbono, nel momento attuale, sconsigliare gli ingegneri funzionari di amministrazioni ferroviarie dal prendere risolutamente partito per una determinata soluzione qualsiasi. Ciò tuttavia come corpo o classe; nulla invece deve impedire a ciascuno di noi come cittadino, o ad altri volonterosi e competenti, di esporre nel periodico le proprie osservazioni ed opinioni, corredate di convenienti argomentazioni e di quanto può essere frutto di personale esperienza. Non meno che dall'urto fisico, nascono luce e calore da quello delle idee e, nulla essendovi di più utile, il nostro diritto di cittadini si confonde in questo punto col nostro dovere.

Apriamo adunque le nostre colonne alla libera e, speriamo, feconda discussione di argomenti economici, a patto che molta sia la luce apportata e moderato il calore nell'apportarla, e nella intesa che i giudizi emessi e le opinioni manifestate si intenderanno essere quelle personali degli scriventi, non del Collegio, del Periodico, o della Classe, salve — perchè neppure in questo campo riteniamo degno di esseri pensanti e ragionanti, legarci in modo assoluto le mani — salve adunque espresse dichiarazioni al riguardo.

Dalla economia agli interessi professionali, il passo è breve. Ogni questione di classe ha per substrato ragioni economiche, nè di quelle è dato utilmente trattare, se non mediante investigazione ed esame di queste. Ora, che la classe degli ingegneri in genere e di quelli fra essi che non sono liberi professionisti in ispecie, soffra attualmente di malessere, che questo anzi, eccezioni fatte, si estenda anche alle altre classi che vivono del proprio lavoro intellettuale, è cosa ben nota a chi per poco sia studioso dell'attuale momento sociale. Noi quindi non rifuggiremo dall'esaminare le ragioni di questo malessere, come dal trattare tutto quello che possa avere riferimento cogl' interessi degli ingegneri ferroviari; ma persuasi, come dicemmo, dell'intimo legame esistente fra le questioni professionali e le economiche e convinti che, in tanto gli interessi di una classe possano farsi valere, in quanto non premano ingiustamente sulla economia generale, tenderemo costantemente a non disgiungere e più ancora, a non porre in contrasto la trattazione dei nostri speciali interessi, col beninteso utile del Paese. Inutile aggiungere che, in ogni caso, ci manterremo in un campo elevato e sereno, trascurando ogni piccola questione individuale, dalla quale non sia dato assurgere ad una questione d'interesse generale, e rifuggendo da ogni lotta sistematica. Taceremo, se nulla di opportuno o di giusto avremo a dire.

Tali essendo le nostre ragionevoli intenzioni, non

Digitized by Google

vorrà certo mancare, anche in materia professionale, a queste nostre armi intellettuali e cortesi, la simpatia del pubblico.

Il programma è tanto vasto e molteplice, sia per sè stesso come rispetto ai mezzi d'attuazione, da renderci dubbiosi e peritosi. Ma ci conforta la convinzione di fare opera buona, utile e rispondente alle esigenze dei tempi nonchè la considerazione che nulla mai sarà per intentarsi da chi, più che della bontà dello scopo, si preoccupi delle difficoltà di raggiungerlo. Il dubitare di tutto è il miglior modo per non venire a capo di nulla, epperò ai colleghi ingegneri ferroviari, ed anche non ferroviari, dacchè molta parte del nostro programma è di interesse comune, rivolgiamo un'osservazione ed un'esortazione soltanto.

La riuscita di questo, più loro che nostro, Periodico e il conseguimento dei fini che vi si annettono, sia dal punto di vista scientifico come da quello tecnico e professionale, punti di vista che nel nostro concetto si riuniscono in quello solo della elevazione e considerazione morale e politica della classe, tale riuscita, diciamo, non è in mano nostra ma in mano loro. E siccome non sono il potere, nè le specialissime e svariate competenze che loro manchino, così la formola del successo resta semplicemente questa: *credere e volere*.

LA COOPERATIVA.

LOCOMOTIVE GRUPPO 380 R. A.

Sono entrate in servizio in questi giorni le prime locomotive del gruppo 380 (vedi fig. 1 e Tav. I) studiate dalla Direzione del Materiale e della Trazione delle Ferrovie Meridionali, e costruite in parte dalla Società Anonima Italiana Gio. Ansaldo Armostrong & C. di Sampierdarena, ed in parte dalle Officine Meccaniche di Saronno.

Le 380 sono locomotive *compound* a due cilindri disposti fra le fiancate, con apparecchio di avviamento *von Borries*. Hanno tre sale accoppiate, delle quali l'anteriore è collegata, nel modo che indicheremo in appresso, con una sala portante per costituire un carrello girevole.

Le locomotive, per il loro tipo, sono destinate alla trazione dei treni in genere su linee fortemente accidentate, cioè su linee in cui, fra lunghi tratti pianeggianti, sieno interposti tratti con pendenze notevoli, e dei treni omnibus e merci diretti su linee di pianura. Devono quindi, le locomotive in parola, mantenersi stabili a velocità elevate di 70 e 80 km. l'ora ed essere così proporzionate nelle varie parti del meccanismo da rimorchiare economicamente a velocità moderate fra i 40 e 60 km. dei carichi considerevoli nei tratti pianeggianti e a velocità relativamente più piccole nei tratti in forte salita.

Del resto, i dati principali sono qui appresso indicati:

CALDAIA

Superficie della graticola	m^2	2,80
Superficie riscaldata del forno	»	9,70
Tubi bollitori di ottone ad alette tipo *Serve* di mm. 65 × 70	n.	104
Superficie riscaldata interna dei tubi	m^2	157
» » totale	»	166,70
Rapporto fra la superficie della graticola e quella riscaldata totale		1 : 72,4
Capacità di acqua della caldaia	m^3	8,700
di » vapore » »	»	2,000
Pressione di lavoro	kg. × cm^2	15

ACCESSORI DELLA CALDAIA

Tipo dello scappamento: a palette mobili.

Area massima di efflusso dello scappamento	cm^2	220
» minima » » » »	»	95
Diametro massimo del camino	mm.	490
» minimo » »	»	420
Distanza della sezione più ristretta del camino dal piano superiore della bocca di efflusso dello scappamento	»	750

APPARECCHIO MOTORE

Diametro interno del cilindro A. P.	mm.	480
» » » » B. P.	»	610
Corsa degli stantuffi	»	700
Rapporto dei volumi generati dagli stantuffi di A. e B. P.		1 : 2
Spazio nocivo nel cilindro A. P.		17,7 %
» » » » B. P.		9,0 %

	A. P.	B. P.
Dimensioni delle luci di ammissione	mm. 458 × 40	mm. 695 × 40
» » » di scarico	» 458 × 40	» 695 × 40
Ricoprimento esterno	mm. 25	mm. 25
Ricoprimento interno	» −4	» −4
Precessione all'ammissione	» 7	» 7

Diametro delle ruote motrici ed accoppiate al contatto	mm.	1520

Fig. 1.

PESO DELLA LOCOMOTIVA

Peso della locomotiva vuota	kg.	46000
» » » in servizio totale	»	51000
» » » » » aderente	»	40800

PESO DEL TENDER

Peso totale del tender vuoto	kg.	14000
» » » » in servizio	»	32000
Capacità di carbone	m^3	6,00
» » acqua	»	12,00

Digitized by Google

Disposizioni speciali degne di nota che si riscontrano nel suindicato tipo di locomotive sono le seguenti, intorno alle quali ci furono date le indicazioni che andremo esponendo dagli Ingegneri delle Ferrovie Meridionali.

Carrello girevole. — Uno studio preliminare aveva dimostrato che una locomotiva corrispondente ai requisiti di potenza e di aderenza che venivano richiesti dall' esercizio, poteva essere sospesa su tre sale motrici e su una sala portante. D' altra parte la condizione che la locomotiva fosse atta a viaggiare con assoluta sicurezza e sufficiente stabilità alla velocità elevata di 80 km. l'ora e oltre, imponeva l'adozione di un carrello o di qualche disposizione analoga.

Si presentarono quindi consigliabili o il sistema della sala radiale Bissel o il carrello Helmholtz-Krauss (fig. 2, 3, 4), che così buona prova ha fatto sulle Ferrovie tedesche, nelle quali ben oltre 2000 locomotive, destinate ai più svariati servizi, dai treni merci ai treni diretti, sulle linee principali o sulle secondarie, ne sono munite.

A quest'ultima soluzione si sono attenuti gli Ingegneri delle Ferrovie Meridionali ed hanno adottato un carrello che deriva da quello suindicato in quanto serve a collegare la sala accoppiata anteriore con quella portante, ma ne differisce essenzialmente in due punti:

1° al pernio del carrello (fig. 5) è stata data la possibilità di spostarsi trasversalmente come nei carrelli americani, e come in questi ultimi il pernio stesso deve nello spostamento vincere la resistenza di molle antagoniste. — Siffatta modificazione ha per iscopo di rendere più dolce l'aggressione delle curve;

2° il peso che compete a ciascuna boccola del carrello le viene trasmesso per mezzo del pernio e delle due fiancate del carello stesso. In questa guisa, funzionando il carrello da ottimo bilanciere, è assicurata la ripartizione del carico sulle quattro boccole.

Nè sarà superfluo aggiungere qui, che prima di adottare il suddetto carrello per un ragguardevole numero di locomotive, gli Ingegneri delle Ferrovie Meridionali lo esperimentarono per oltre un anno su una locomotiva in servizio opportunamente modificata.

Fig. 2.

Fig. 3

Fig. 4.

Digitized by Google

Tav. I

Locomotive a 6 ruote accoppiate con sterzo

Gruppo 380

R. A.

Digitized by Google

LOCOMOTIVE A 6 RUOTE ACCOPPIATE CON STERZO

Gruppo 380 dal N° 3801 al N°

Insieme dello sterzo.

Fig. 5.

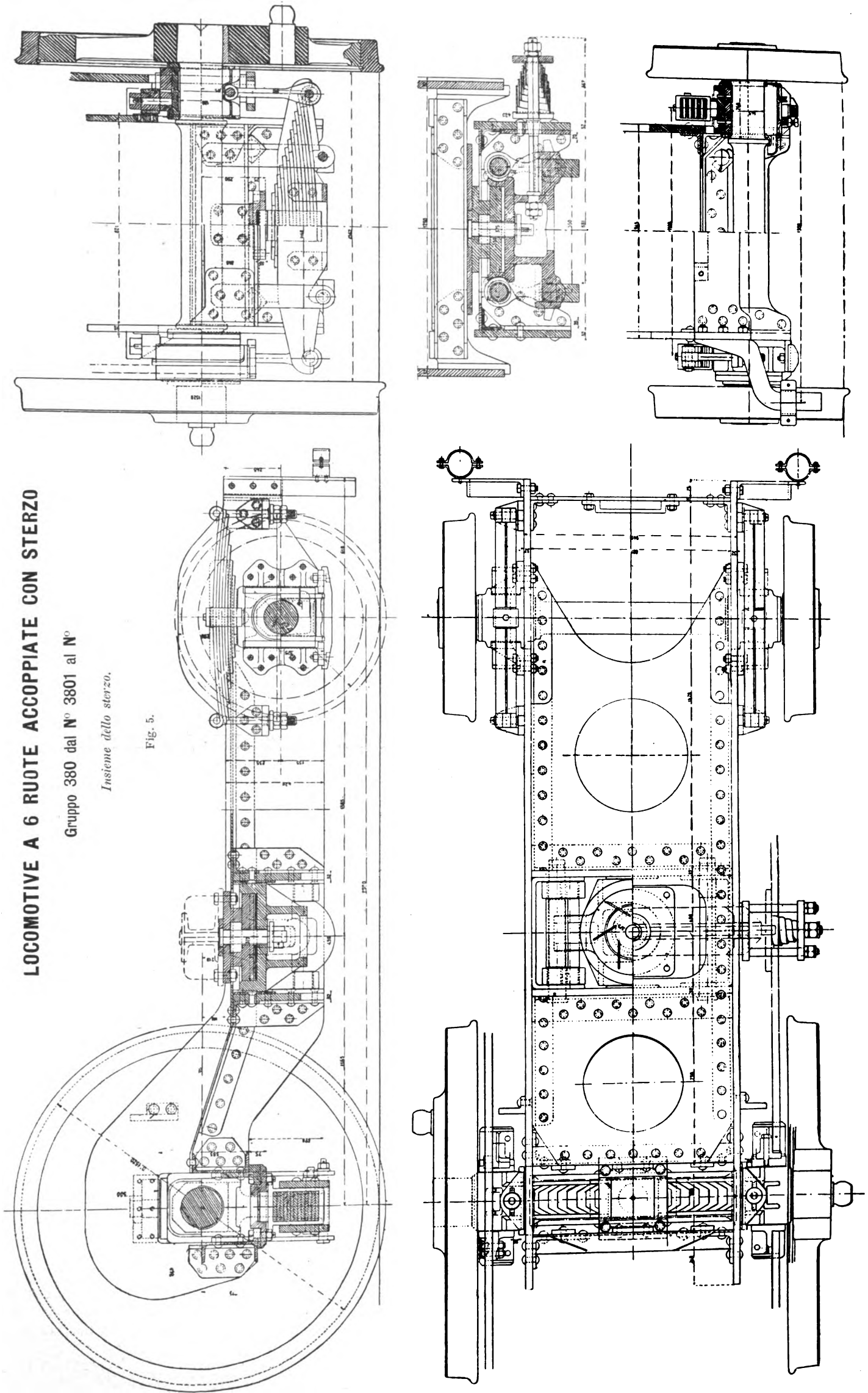
Digitized by Google

A tale scopo fu scelta una locomotiva del gruppo 260, della quale si dànno qui le fig. 6 e 7 che la rappresentano rispettivamente nella forma primitiva e col carrello simile a quello applicato alle locomotive gruppo 380.

Fig. 6.

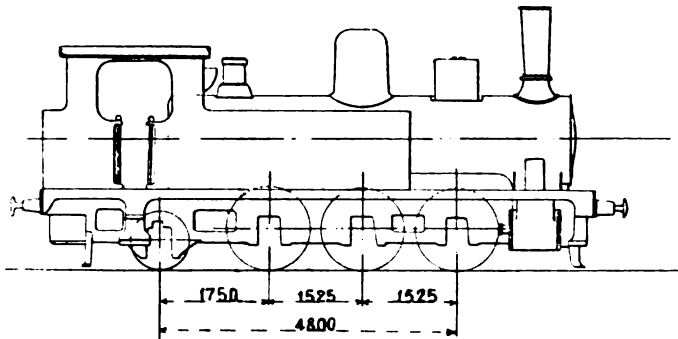
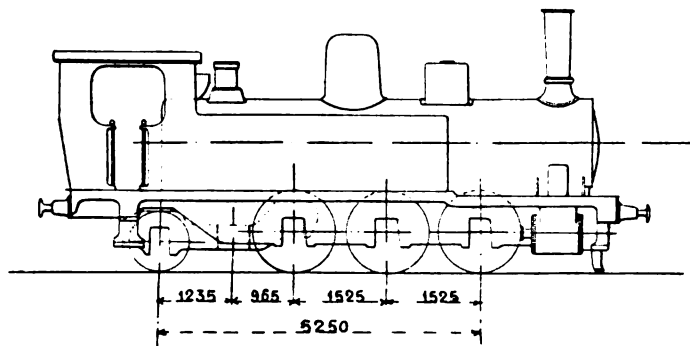



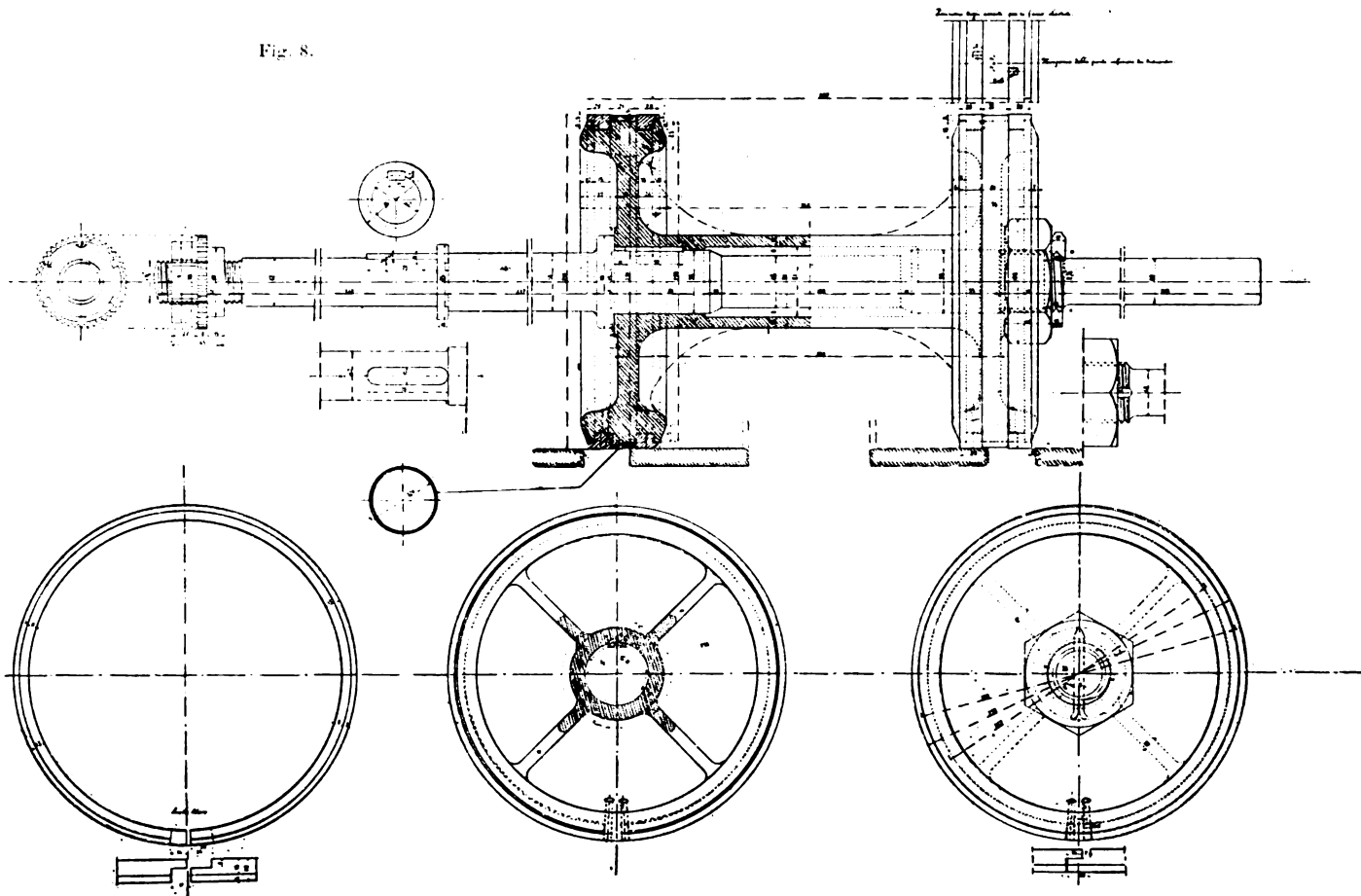
Fig. 7.

Le locomotive del gruppo 260, con ruote di piccolo diametro, scartamento limitato fra le sale estreme, cilindri esterni, sono bensì adatte ai servizi cui sono destinate, ma a condizione di viaggiare ad una velocità non superiore ai 60 km. l'ora; poichè, del carrello tipo 380, potè frequentemente essere spinta a velocità di 75 e più km. l'ora, e dimostrò sempre, anche alle velocità più elevate, una tranquillità di movimento davvero eccezionale per quel tipo di macchine.

Apparecchio di distribuzione del vapore. — È del tipo Walschaert modificato per adattarlo al caso dei cilindri interni coi distributori esterni. — A tale scopo il movimento alla leva di precessione, anzichè dalla testa crociata, come avviene nel caso dei cilindri esterni, viene dato da una biella mossa dalla contromanovella d'accoppiamento della ruota motrice.

L'apparecchio d'inversione è unico e serve contemporaneamente all'alta ed alla bassa pressione. Però, la corsa della contromanovella che dà il moto al settore, è maggiore nell'apparecchio di distribuzione della bassa pressione che non in quello dell'alta pressione. In tal guisa si è potuto ottenere il rapporto delle introduzioni che risulta dal presente prospetto:

Introduzione % della corsa dello stantuffo		
Indicata sulla scala della leva d'inversione	Effettiva	
	A.P.	B.P.
80	84	90
70	77	85
60	61	72
50	46	56
40	32,5	41,5
30	24	29
20	15	17
0	0	0

I distributori sono cilindrici a stantuffi. La tenuta è realizzata mediante fasce elastiche a sezione rettangolare con risalto montate come quelle degli ordinari stantuffi motori.

Fig. 8.

oltrepassato questo limite, cominciano a manifestarsi nel loro andamento delle perturbazioni.

La locomotiva scelta per l'esperienza, dopo che fu munita

Queste fasce, che abbiamo potuto constatare perfettamente corrispondenti allo scopo, non producono che una piccola pressione sullo specchio cilindrico e rendono quindi molto dolce

Digitized by Google

il moto del distributore e la manovra della vite d' inversione. Il tipo dei distributori suddetti è rappresentato nella fig. 8.

Colla locomotiva 3811, che è stata la prima ad entrare in servizio, sono state fatte in questi giorni alcune corse di prova sulla linea Firenze-Arezzo, per rilevare in genere il funzionamento della locomotiva ed in modo speciale quello della distribuzione, nonchè constatare se si era conseguita una buona stabilità a velocità elevata.

Vogliamo sperare che gli Ingegneri che hanno eseguito le prove di questa nuova locomotiva non mancheranno di darci ogni notizia al riguardo e di comunicarci i dati sul consumo di carbone e di acqua, i diagrammi del lavoro nei cilindri e quelli dello sforzo di trazione, delle velocità e del lavoro effettivo della macchina rilevati col carro dinanometrico.

Così potremo avere tutti gli elementi necessari per formarci un esatto criterio sul funzionamento della locomotiva stessa e avremo occasione di tornare sull'argomento.

Fin d'ora veniamo per altro assicurati che la locomotiva in parola è riuscita notevolmente potente in relazione al suo peso, eccezionalmente stabile alle più alte velocità raggiunte di 80 a 90 km. l'ora, che sposta con prontezza e rapidità, e che tutto fa prevedere che nel servizio corrente si dimostrerà anche economica.

I LEGNAMI AMERICANI E IL LORO IMPIEGO NELLE FERROVIE

Le ferrovie delle reti italiane, escluse le linee secondarie, le ferrovie economiche, le tramvie, ecc., hanno uno sviluppo di circa 17.000 km. di cui circa 3000 rappresentano lo sviluppo dei binari secondari o di servizio nelle stazioni.

Soltanto per l' armamento di detti 17.000 km. di binario occorsero circa 20 milioni di traverse di legname, le quali tutte furono ricavate dai boschi di quercia sessiliflora, di cui l'Italia nostra era largamente fornita nei tempi trascorsi.

La elevatezza di tale cifra è per sè stessa eloquente, e prova quale rilevantissimo contributo si è dovuto chiedere ai nostri boschi di quercie per costituire il patrimonio ferroviario. Se poi si riflette ai ricambi che già si sono dovuti fare del legname impiegato in origine ed a quelli che si devono fare annualmente in ragione di non meno di 2 milioni di traverse, si vede chiaramente come siano giustificate le gravi preoccupazioni che si hanno per le difficoltà che già si manifestano e che in breve si faranno più grandi circa il modo di provvedere i legnami necessari alla manutenzione dei binari delle nostre grandi reti.

Lo sviluppo dei binari delle linee secondarie, economiche, tramviarie ecc., ascende a circa 7000 km. ed il numero di traverse occorrenti pel ricambio annuo in tali linee può ritenersi di 800 mila circa.

Se a ciò aggiungiamo:

1° la quantità di legnami speciali occorrenti per la manutenzione dei deviatoi e dell' armamento sui ponti metallici, quantità abbastanza rilevante che esige il sacrificio di un forte numero di piante sane e vigorose, quante ne occorrono per la confezione di circa diecimila metri cubi di legname di quercia unicamente di massello;

2° la quantità rilevante di quercie che vengono utilizzate per le costruzioni navali e militari, per le opere idrauliche ecc.;

3° il numero non indifferente di traverse di quercia che vengono esportate per conto delle ferrovie estere,

arriviamo a tali risultati che impongono seriamente di pensare ai futuri approvvigionamenti dei legnami.

A tale proposito cade qui in acconcio di citare quanto è detto nell' ultimo numero di giugno 1903 del giornale degli *Economisti* e cioè che:

« dal 1862 al 1902 noi abbiamo speso nientemeno che un miliardo 353 milioni 553 mila lire nell'acquisto di legname da costruzione comune all'estero ed in aggiunta a questa cifra enorme, nell'ultimo decennio 1892-1902 abbiamo dovuto spendere altri 131 milioni 867,385 lire nell'acquisto di altri legnami diversi in gran parte greggi o necessari all' industria, alle costruzioni navali, alle opere pubbliche, alla fabbricazione di botti, casse per agrumi, ecc. ecc. ».

Se una tale spesa si è dovuta sopportare quando l' Italia era ricca ancora di boschi, che cosa ci riserverà l' avvenire ora che tali boschi vanno man mano scomparendo?

Il problema è di tale gravità che basta enunciarlo, perchè possa essere compreso in tutta la sua estensione e la sua gravità diviene ancora più impressionante qualora si rifletta:

a) che per lo sviluppo crescente del traffico in Italia, si stanno già costruendo nuove linee, ampliando gli impianti delle stazioni esistenti, raddoppiando binari di corsa ecc. e che tali lavori andranno assumendo maggiore sviluppo;

b) che per le aumentate velocità dei treni, per l'aumentato peso delle locomotive, si è dovuto ricorrere al rafforzamento dei binari, aumentando il numero degli appoggi, e questo provvedimento va, giorno per giorno, guadagnando terreno;

c) che, per contrapposto, mentre le esigenze crescono, sia dal punto di vista tecnico, come da quello economico, i boschi non solo vanno diminuendo di potenzialità quanto a massa legnosa, ma anche rispetto alla qualità tecnica della massa medesima.

Infatti in questi ultimi anni, oltre ai boschi normali convenientemente accessibili, si sono venute abbattendo tutte le migliori piante sparse nei campi, oppure formanti piccoli gruppi. Ciò perchè i piccoli proprietari, causa le sfavorevoli condizioni economiche in cui si sono trovati, sono stati costretti dal bisogno a vendere le poche piante esistenti nelle loro proprietà.

Presentemente quindi sono rimasti pochi boschi di grandi proprietari che li riservano per loro proprio uso ed altri boschi che, per la loro ubicazione o per la loro vecchiaia o per la loro soverchia giovinezza, non sono in grado di soddisfare che in piccola parte alle esigenze della economia nazionale.

Necessita quindi, finchè si è in tempo, di studiare il modo di riparare ad uno stato di cose, che minaccia di riuscire addirittura funesto.

La verità delle suddette previsioni verrà fra non molto, pur troppo, addimostrata dall'aumento notevole di prezzo che subirà il legname in genere e quello di quercia in ispecie.

Se finora i prezzi si sono mantenuti abbastanza bassi, la ragione si deve ricercare, sia nei bisogni urgenti dei piccoli proprietari i quali, pur di realizzare subito la somma a loro necessaria, hanno ricorso, senza nessun'altra preoccupazione, alla vendita del materiale che avevano disponibile, sia nella malintesa speculazione di quei propretari che, non pensando alle disastrose conseguenze del diboscamento dei loro terreni, preferiscono, come dice il Beranger nel suo giornale di *Economia Forestale*: « un precario vantaggio, quale quello che naturalmente deriva dall'estirpazione di qualunque fustaia e della realizzazione di un emporio di legname, a quello di godere una rendita sperata — sicura e costante; rendita, d' altronde, che ogni foresta offriva e può offrire, dove sia ragionevolmente trattata — Così fu che per avidità di guadagno ed ignoranza, andò sciupato in corso di tempo il sacrosanto patrimonio forestale della Nazione, dello Stato e con esso, quello della famiglia ».

Taluno potrebbe obbiettare che i boschi di quercia ancora esistenti potrebbero eventualmente sopperire ai bisogni sino al giorno in cui saranno maturi per l'utilizzazione i prodotti che si otterranno dai rimboschimenti, che già da qualche tempo si sono iniziati.

Un semplice sguardo gettato sulla statistica forestale confrontando il numero d'ettari di boschi che ogni anno cadono sotto la scure, con quelli che si vanno man mano rimboscando, basterebbe a togliere ogni illusione al riguardo, senza contare poi che la quercia, prima di potersi utilizzare, ha bisogno di non meno di cento anni di vita.

Occorre adunque provvedere e per provvedere è necessario, o prolungare la durata in servizio, sia delle traverse di rovere, sia delle traverse di altre essenze preparandole convenientemente, o ricercare altre fonti di materiale da luoghi che ne siano abbondantemente provvisti, procurando che detto materiale corrisponda tecnicamente ed economicamente allo scopo cui deve servire.

Anche le Amministrazioni Ferroviarie Italiane, convinte

Digitized by Google

della gravità di un tale stato di cose, hanno sentito la necessità di pensare ad un succedaneo alla quercia rovere per i legnami d'armamento e soltanto da ciò hanno avuto origine gli studi e gli esperimenti fatti e che si stanno facendo con traverse di cemento armato e con traverse di essenze diverse dalla quercia rovere (faggio, cerro, farnia ecc.), trattate colla iniezione. E siccome non è escluso che, se non ora, col tempo possa trovarsi anche la convenienza di acquistare all'estero il legname per traverse, oppure le traverse già confezionate, così ho ritenuto non inutile fare qualche ricerca in proposito in occasione di un viaggio da me compiuto nella Repubblica Argentina e dal quale riporto qui appresso alcuni appunti e memorie.

La Repubblica Argentina possiede ingenti ricchezze rappresentate da numerose miniere, di cui parecchie di minerali preziosi, da interminabili foreste vergini, e dalla fertilità del terreno. Pochissime di dette miniere e su piccolissima scala sono ora coltivate in causa delle difficoltà e del costo enorme dei trasporti, difficoltà e costo dovuti alla scarsezza delle vie di comunicazione.

Nelle condizioni attuali la lavorazione delle miniere non è rimunerativa, ragione per cui poche sono in esercizio, ed altre furono abbandonate poco dopo l'inizio dei lavori.

Nel gran Chaco trovansi milioni di piante di alto fusto e di diverse essenze, dalle quali si possono ricavare legnami da spedirsi in Europa per essere utilizzati, sia nelle ferrovie, (traverse, pezzi speciali per deviatoi e per ponti in ferro, legnami per costruzione di carri e carrozze), sia nelle costruzioni navali e militari, sia nelle opere idrauliche e sia ancora nell'industria privata. Il suolo poi è ovunque fertilissimo e, qualora venga, come sembra esservi tendenza, razionalmente coltivato, darà abbondanti e svariati prodotti. Collo sviluppo delle industrie si impongono certamente le costruzioni di nuove linee, perchè le attuali sono insufficienti, e la creazione di nuovi centri di importazione e di esportazione. Il 1° tronco di ferrovia della lunghezza di circa 20 km. fu costruito, verso la fine dell'anno 1853, all'Ovest di B. Ayres; altro tronco fu costruito al Nord di B. Ayres nell'anno successivo, e il 3° tronco al Sud sempre di B. Ayres fu costruito nell'anno 1861. Queste ferrovie dettero buoni risultati, e allora, incoraggiati da tali iniziative, numerosi capitalisti si presentarono domandando concessioni di nuove linee, cosicchè le ferrovie Argentine raggiunsero, in pochi anni, un notevole sviluppo e costituirono uno dei fattori principali dell'importanza e del progresso economico del paese.

I capitali all'uopo impiegati sono quasi totalmente stranieri; però il governo, per parte sua, contribuì moltissimo alla buona riuscita, sia coll'accordare alle varie compagnie numerosi privilegi e garanzie nell'interesse dei capitali impiegati, sia col fare donazione di terre e sia ancora col costruire direttamente diversi tronchi ferroviari.

Al 1° gennaio 1903 la Repubblica Argentina era già attraversata da circa 18,280 km. di ferrovie ripartite, secondo lo scartamento, come è appresso indicato:

		km.
Ferrovie a scartamento di m.	1,676	11,460
» » »	1,435	1,790
» » »	1	4,950
» a scartamenti diversi, inferiore di m. 1		80
	Totale	km. 18,280

Da alcuni anni a questa parte, si osserva un notevole sviluppo nel commercio, cosicchè si può prevedere facilmente che la Repubblica Argentina offrirà un vasto campo alla costruzione di nuove linee principali e, più ancora, alla costruzione di linee secondarie ed economiche, allo scopo di mettere in comunicazione le varie zone isolate, e pur tanto ricche specialmente di minerali e di legnami, sia cogli attuali porti e centri d'importazione ed esportazione, sia coi nuovi porti e nuovi centri d'importazione e di esportazione, che senza dubbio si andranno mano mano creando.

Intanto, fra non molti anni, le ferrovie Argentine subiranno un aumento di circa 7 mila km., di cui una parte verrà eseguita direttamente a cura del Governo, e il rimanente a cura delle varie società private, come è qui appresso indicato:

LINEE IN CORSO DI COSTRUZIONE, DI PROSSIMA COSTRUZIONE E IN CORSO DI STUDIO DA PARTE DEL GOVERNO.

Linea	km.	
S. Francisco-Villa Maria	200	Linee in corso di costruzione a scartamento di 1 m.
Zuviria-Guachipas	50	
Jujui-Quiaca (internazionale a Bolivia)	300	
Toma-Dolores	150	
Anatuya-Chaco	200	
Perico-Ledesma	100	
Funicolare Chilecito-Meyicana (1)	34	
Totale	km. 1038	

Linea	km.	
Serrezuela San Juan circa	400	Linee di prossima costruzione a scartamento di 1 m.
Chumbicha-Andalgalà »	250	
Mazan-Tinogasta »	160	
Prolungamento Riojà-Cebollar circa	50	
Totale	km. 860	

Linea	km.	
Dean Funes-Rosario-S. Fè con diramazione a S. Cristobal e Villa Maria.	in totale circa da 1400 a 1600 km.	Linee in corso di studio.
Mendoza-Dolores-Villa Maria.		
Mondoza-Vallecito.		

LINEE IN CORSO DI STUDIO DA PARTE DELLE SOCIETÀ PRIVATE ESERCENTI.

Linea	km.	
Chacabuco-Valdivia circa	1200	Scartamento di m. 1,676.
Raddoppio B. Ayres-Bahia Blanco	800	
Totale	km. 2000	

Linea	km.	
Chicerana-Cafayata circa	200	Scartamento di 1 m.
Ledesma-Oran »	300	
Sabana-Resistencia »	130	
Dal 1/2 ferrovia Vera-Sabana verso Nord-Est	150	
B. Ayres-Rosario	600	
Totale	km. 1380	

Tutte le ferrovie sono costruite con rotaie di acciaio, sistema Vignole, posate su traverse di differenti specie, quantunque la R. Argentina possegga, come si sa, innumerevoli foreste di quebracho colorado, legno adatto per eccellenza a questo uso. Tale fatto anormale si spiega pensando che le dette ferrovie vennero costruite, come già si disse, da Società straniere, le quali ebbero allora tutto l'interesse a portare da fuori e dal proprio paese la maggiore quantità possibile di materiali metallici (comprese le traverse di armamento), che venivano introdotti liberi da ogni aggravio doganale, e che le Società, cui erano diretti, pagavano senza dubbio con azioni e obbligazioni delle Società stesse, senza quindi sborso di denaro contante.

Di più nei primi tempi si trovavano difficoltà a procurarsi traverse in quantità sufficiente senza ritardare la costruzione delle linee, poichè a quell'epoca la mano d'opera era scarsissima e molto elevata. In fine ancora non si conosceva la bontà di quei legnami ed anzi si riteneva la traversa di ferro di gran lunga superiore a quella di legno.

Ora però le cose sono cambiate e la posa dell'armamento si fa esclusivamente col legname a disposizione, e più particolarmente col legname di quebracho colorado, a proposito del quale il signor Ing. Courau, Direttore Generale della ferrovia della provincia di Santa Fè, così si esprime:

« Parmi tous les bois du monde pouvant être utilisés « comme traverses de chemins de fer, la royauté appartient « sans contexte, croyons-nous, au Quebracho colorado.

« D'autres essences ont aussi la proprieté de se conserver « indéfiniment, dans toutes les situations et sous toutes les la- « titudes, mais elles rentrent en général dans les différentes ca- « tégories des bois durs des pays tropicaux, beaucoup trop « résistants à l'outil et d'une exploitation difficile si non im- « possible en raison de l'insalubrité du climat ou de l'accés « toujours pénible et souvent dangereux des montagnes ou' ils « prennent naissance.

(1) Tale funicolare viene eseguita dalla Ditta Adolf Bleickert di Germania. La Ditta Ceretti e Tanfani di Milano concorse pure alla gara e per poco non rimase deliberataria.

Digitized by Google

« Le quebracho que l'on trouve, au contraire dans les va-« stes plaines au climat presque tempéré et parfaitement sain « du Chaco Argentin, sillonnées aujourd' hui par le chemin de « fer, se travaille à peu près dans les mêmes conditions que « les meilleurs bois européens et possède neammoins le poids « indispensable à la bonne assiette des vois ferrées ».

L' unione industriale Argentina ha pubblicato un lavoro sull' impiego del quebracho colorado, e da detto lavoro ho stralciati alcuni dati che verrò man mano citando.

Il numero di traverse di quebracho colorado attualmente in opera nelle ferrovie argentine ammonta a circa sette milioni, su cui la suddetta Unione ha fatto uno studio completo, domandando alle varie compagnie, minute informazioni sul loro modo di comportarsi in opera. Tutte le dette compagnie sono state concordi nel vantare le eccezionali qualità di tale legname, e parecchi direttori, coi quali io pure ebbi occasione di intrattenermi, mi dichiararono che *il quebracho è il miglior legname che essi abbiano mai visto impiegare nelle diverse parti del mondo da essi visitate.* Alla mia domanda, tendente a conoscere la loro opinione sulla durata di detto legname, risposero unanimi che non si può ancora stabilire, perchè da pochi anni si trova impiegato, ma che, a loro parere, tale durata raggiungerà il mezzo secolo.

Nel 1900 l'Amministrazione delle ferrovie del Gran Ouest Argentino verificò lo stato delle traverse impiegate su un tratto di linea che da Villa Mercedes va a Mendoza e S. Juan e constatò che, dopo 17 anni dalla loro posa, ve ne era da cambiare il solo 5 °/₀ e la maggior parte per abbondanza di alburno.

La stessa Amministrazione estrasse dei pali impiegati nella costruzione di un ponte provvisorio e constatò che, dopo 12 anni, tutti indistintamente si trovavano in perfetto stato di conservazione, ad eccezione dell' alburno che era completamente marcito.

L'Amministrazione del Ferro Carril Central Argentino, afferma che, se si impiegano traverse perfettamente sane, esenti da alburno, possono avere una durata di almeno 50 anni; e si dovranno porre fuori d'opera, non perchè il legname sia deteriorato, ma in causa dei numerosi fori dovuti praticare per cambiamenti delle rotaie e dei chiodi.

(Continua).

ING. E. MARABINI.

NUOVI LAVORI

SCALO MERCI A P. V. NELLA STAZIONE DI LECCO.

La Società esercente la Rete Adriatica, considerata la deficienza degli attuali impianti della Stazione di Lecco, destinati al servizio merci ed allo smistamento dei treni, che ivi affluiscono dalle linee di Milano, di Brescia e Bergamo, di Sondrio e Chiavenna e di Como; tenuto conto dell'aumento di traffico dovuto, oltrechè a cause di indole generale, allo speciale progresso industriale e commerciale della città e del territorio di Lecco e della Valsassina, all'esercizio a trazione elettrica delle linee per Sondrio e per Chiavenna ed all'apertura della linea Sondrio-Tirano; visto, d'altra parte, la difficoltà di ampliare adeguatamente gli impianti attuali della Stazione, perchè questa si trova già a ridosso della città ed è circondata da opifici e fabbricati importanti, compilò sulla fine del 1900 e presentò al R. Governo il progetto per impiantare un nuovo scalo merci, collegato bensì coll'attuale stazione, ma da questa distinto.

L'area destinata, secondo tale progetto, al nuovo scalo è quella a forma di triangolo mistilineo, tratteggiata a linee continue nella fig. 9, nella quale è invece indicata con tratteggio a linee punteggiate l'area occupata dagli impianti dell'attuale Stazione.

Il confronto delle due aree può dare un'idea approssimata dell'importanza del nuovo scalo.

Il progetto, che è coordinato all'impianto, ormai eseguito, di un secondo binario fra le Stazioni di Calolzio e di Lecco in servizio della ferrovia Bergamo-Lecco, comprende essenzialmente:

la formazione del vasto piazzale per lo scalo;

l'impianto di binari destinati allo scarico ed al carico diretti delle merci da e sui traini ordinari;

la costruzione di magazzini merci e di piani caricatori disposti a scaglioni, per modo da facilitare le manovre necessarie a portare i carri sotto carico e ad allontanarli quando siano caricati;

la costruzione di un piano caricatore speciale pel bestiame;

la costruzione di un sottovia in sostituzione dell'attuale passaggio a livello della strada Promessi Sposi, per migliorare le condizioni della viabilità ordinaria attraverso la Stazione;

la costruzione di altro sottovia per la strada di Don Abbondio, che attualmente attraversa la ferrovia mediante passaggio a livello e che verrà opportunamente deviata;

il prolungamento, a mezzo di piattabanda in cemento armato, del sottopassaggio in ferro esistente sulla linea Lecco-Como per la via Ghislanzoni;

il prolungamento di altri due sottovia sulla linea stessa;

l'impianto di una seconda travata metallica a doppio binario in aggiunta a quella già in opera per l' attraversamento del torrente Caldone all'estremo, verso Milano, dell'attuale stazione di Lecco.

Dell'accennato progetto, riconosciuto ammissibile dal R. Governo, è stata approvata per ora, la esecuzione di un primo gruppo di lavori, essendosi stabilito di differire la costruzione dei piani caricatori e dei magazzini merci, la formazione della corrispondente parte di piazzale e l'impianto dei binari destinati al servizio dei detti piani caricatori e magazzini. Le espropriazioni però sono state già eseguite per l' attuazione del progetto completo.

I lavori approvati sono già in corso di esecuzione. Quelli di terra e murari, esclusi i lavori in cemento armato, sono appaltati all'impresa Fratelli Todeschini fu Bernardino di Lecco; la fornitura in opera della nuova travata metallica sul Caldone è appaltata alla Ditta Andrea Invitti e Comp. di Milano; i lavori relativi all'armamento si eseguiscono in economia.

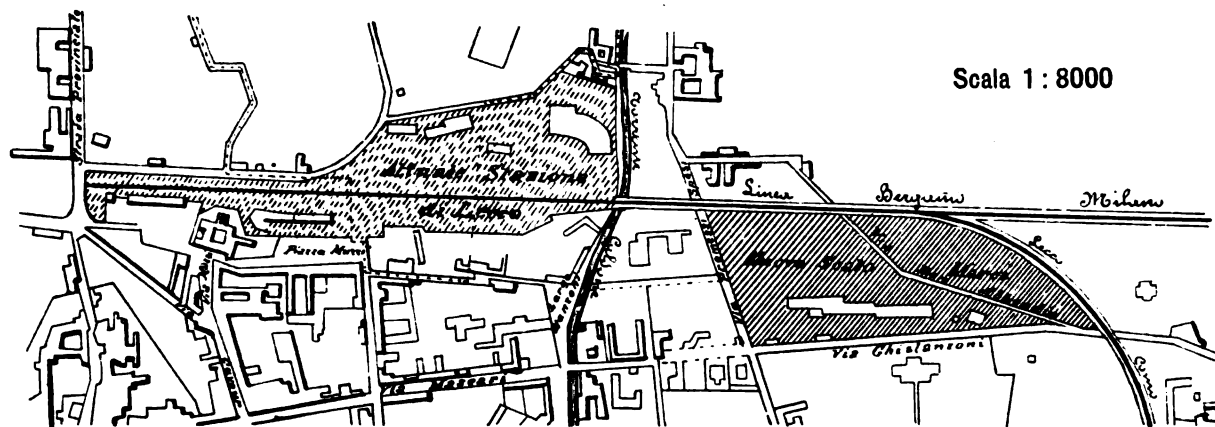



Fig. 9.

Digitized by Google

AMPLIAMENTO DELLA STAZIONE DI BARI.

Sappiamo che per l'aumento notevole di traffico la Stazione di Bari deve essere molto ampliata. Vi è un progetto grandioso, richiedente la spesa di circa un milione e mezzo, che fu elaborato tra la Direzione dei Lavori R. A., i Capi locali della Sezione di Manutenzione e Movimento, e le Autorità cittadine fra cui l'ex-Ministro dei LL. PP. Senatore Balenzano.

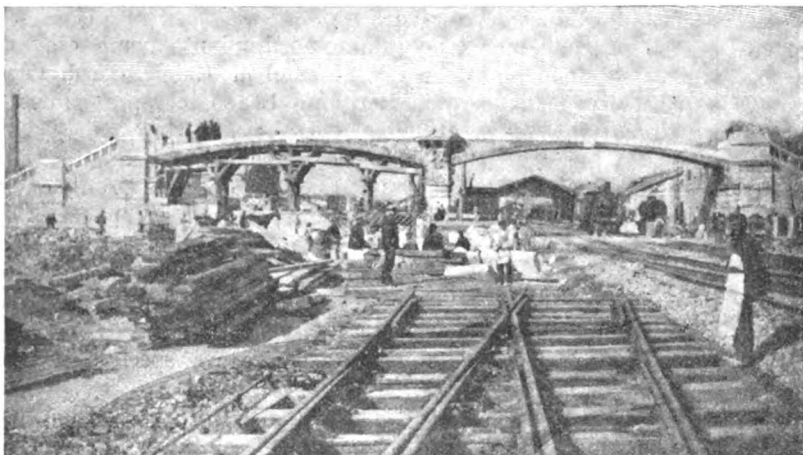
Fig. 10.

Su esso torneremo, non appena dalle persone competenti ci saranno forniti, come osiamo sperare, dati e disegni al riguardo, perchè è molto interessante anche per due notevoli applicazioni del cemento armato. Ora si è cominciato ad eseguirne una parte sola e precisamente quella di cui non si poteva fare a meno attesa l'importanza che va assumendo

Fig. 11.

sempre più la città di Bari divenuta oggi centro del movimento commerciale ed industriale delle tre Puglie. I lavori riflettono l'ampiamento del fabbricato viaggiatori, e del piazzale dal lato Sud. Quivi si ha una strada principalissima e molto frequentata da pedoni e veicoli, con un incomodissimo passaggio a livello. Diciamo incomodissimo per rispetto al pubblico, giacchè oltre alla recente linea Bari-Locorotondo, vi sono altri binari di manovra: e ciò reca incaglio assai grave al libero transito sulla strada carrozzabile. La parte di progetto in corso di esecuzione comprende un importante sottovia tutto in pietra da taglio, per carri e carrozze, ed una passerella in cemento armato per pedoni. L'una e l'altra opera meritano di essere illustrate in un giornale tecnico e specialista come il nostro, che desidera di tenere i lettori al corrente dei più interessanti lavori ferroviari di attualità: e ciò faremo, come abbiam detto, non appena le persone tecniche e tanto competenti preposte alla direzione dei lavori ci favoriranno i necessari elementi. Per ora abbiamo voluto darne una semplice notizia, commettendo anche un'indiscrezione compatibile del resto in giornalisti.... per quanto tecnici. E l'indiscrezione consiste nel pubblicare le figure 10, 11 riguardanti la elegante e slanciata passerella i cui archi, a sesto tanto ribassato, sono in cemento armato, e le cui pile e spalle sono in cemento e pietra da taglio.

Domandiamo venia della indiscrezione al valente direttore locale dei lavori Sig. Ing. Martelli, Capo della 17ª Sezione di Manutenzione R. A. ed al suo coadiutore Ing. Landi, nonchè alla Impresa rappresentata dal Sig. Capelluti Gioacchino di Molfetta, il quale con molto gusto artistico asseconda la direzione locale.

Come abbiamo accennato è pure assai importante dal lato costruttivo il sottovia, a vôlto ribassato di circa $^1/_{10}$, tutto in pietra da taglio, e riccamente ornamentato essendo la continuazione di una delle più belle strade della Bari nuova; anch'esso è in corso di costruzione, come l'ampliamento del fabbricato viaggiatori con due importanti gettate a cassettoni di cemento armato.

SUL DISEGNO DI LEGGE PER LA SORVEGLIANZA, IL SINDACATO E LA CONTABILITÀ DELLE FERROVIE.

L'Unione delle Ferrovie Italiane d'interesse locale, con sede in Milano, ha inviato agli Onorevoli Deputati al Parlamento Nazionale la seguente circolare.

Onorevoli Signori Deputati al Parlamento Nazionale

ROMA

Nella Seduta parlamentare del 17 marzo 1904 gli Onorevoli Ministri dei Lavori Pubblici, del Tesoro e di Grazia e Giustizia vi presentarono il progetto di una Legge intesa a regolare la *Sorveglianza, Sindacato e Contabilità delle Ferrovie.*

Questa *Unione delle Ferrovie Italiane d'interesse locale* ha preso in attento esame quel progetto di Legge ed ebbe a rilevare che dal suo complesso emerge uno spirito d'ingerenza governativa nell'amministrazione di aziende private, contraria ai diritti assicurati nei rispettivi atti di concessione ai concessionari di ferrovie, e lesiva dei loro interessi.

Nè a favore di questo progetto di Legge è lecito con equità invocare quel *jus imperii* che è prerogativa dello Stato; ad esso si potrebbe far richiamo qualora la nuova Legge mirasse a garantire il retto funzionamento delle ferrovie in quanto si riferisce al vantaggio ed alla sicurezza del pubblico che ne gode, ma non si può con giustizia concepire che quel diritto supremo dello Stato abbia ad invocarsi per violare patti e condizioni di carattere amministrativo consacrati da contratti onestamente stipulati ed accettati.

L'ammettere la possibilità di tali violazioni darebbe allo Stato il carattere di contraente infido, e la nuova Legge, se applicata anche alle ferrovie già concesse, stabilirebbe tale precedente di mal sicura contrattazione da allontanare definitivamente dall'industria ferroviaria qualsiasi privata iniziativa.

A pagina seconda della relazione ministeriale, che precede il progetto di Legge, sta scritto che la Legge stessa ha lo scopo di precisare e disciplinare l'esercizio dei diritti dello Stato insiti nelle concessioni ferroviarie.

Questa dichiarazione svela appunto il metodo ingiusto seguito dai promotori della Legge, che andarono racimolando nelle singole concessioni i patti più onerosi, per estenderne l'applicazione complessiva a tutte le concessioni, dimenticando come in ogni contratto qualsiasi il

Digitized by Google

patto oneroso per uno dei contraenti trova il suo corrispettivo od in altri patti per lui vantaggiosi, od in altre favorevoli condizioni peculiari all'oggetto che il contratto contempla.

È quindi in nome della giustizia e del rispetto ai patti contrattuali che questa *Unione* fa appello alla illuminata equità degli Onorevoli Signori Deputati, affinchè nella Legge venga inclusa una disposizione che renda inapplicabili alle ferrovie già concesse tutte le prescrizioni di carattere amministrativo che la Legge stessa sancisce.

Ma anche se applicabili soltanto alle concessioni future vi sono nel progetto di Legge disposizioni sulle quali questa *Unione* sente il dovere di richiamare l'attenzione degli Onorevoli Signori Deputati, affinchè esse vengano modificate nel corso della discussione e ciò unicamente per non intralciare lo sviluppo dell' industria ferroviaria nel nostro paese.

L' articolo 5 prescrive che nel caso d' interruzione dell' esercizio di una ferrovia tutti i provvedimenti che il Ministro dei Lavori Pubblici avesse a prendere per ristabilire l' esercizio, abbiano ad essere presi a spese e rischio dell'esercente.

Mentre appare giusto che il Ministero dei Lavori Pubblici possa nell' interesse del servizio prendere i provvedimenti necessari a ristabilire l'esercizio al più presto, appare ingiusto che i detti provvedimenti abbiano sempre a far carico al concessionario, e cioè anche quando non siano a lui imputabili le cause che determinarono la sospensione del servizio.

Si chiede pertanto che, dopo le parole: *a spese e rischio del concessionario*, venga incluso l' inciso: *quando risultino a lui imputabili le cause della sospensione dell'esercizio.*

L'articolo 6 conferisce al Ministero dei Lavori Pubblici facoltà troppo ampie, teoricamente giuste, ma che nella pratica applicazione potrebbero dar luogo ad arbitrii a danno esclusivo del concessionario; facoltà così assolute sono inoltre contrarie al complesso della legislazione italiana. Si propone pertanto che all' articolo venga aggiunto il seguente periodo: *Salvo al concessionario il diritto di sottoporre al giudizio arbitrale l'opportunità della misura presa dal Ministero.*

Articolo 9. — Il disposto di questo articolo va chiarito nel senso che il Governo potrà ispezionare le scritturazioni sociali in relazione alla tutela dei propri diritti nell' azienda ferroviaria, ma che tale facoltà dello Stato non si estenda alle scritturazioni riguardanti i beni patrimoniali del concessionario estranei all'azienda ferroviaria medesima.

Articolo 17. — L'ultimo comma di questo articolo appare contrario ad ogni elemento di giustizia. Il prezzo d'acquisto di una concessione non dipende soltanto dal valore intrinseco del patrimonio ferroviario che costituisce tale concessione, ma ben anco dalle condizioni speciali in cui possono trovarsi venditore ed acquirente.

Condizioni speciali di oneroso esercizio per un concessionario possono consigliarlo a cedere la sua proprietà a prezzo inferiore al costo; condizioni speciali di concorrenza, di facile o più abile amministrazione con diminuzione di spese in conto esercizio, possono determinare chi compera a pagare un prezzo superiore al costo. Queste condizioni particolari, ed a chi vende ed a chi compera, avranno il loro effetto sul reddito netto complessivo della ferrovia, fermo restando, e facilmente migliorandosi, il rapporto percentuale fra il capitale impiegato ed esso reddito netto. Ora in questo articolo 17 si vuole stabilire la cifra capitale, non per altro che per poter poi determinare il reddito netto della compartecipazione governativa. Non è pertanto giusto che la somma capitale abbia a variarsi come prescrive l'ultimo comma di questo articolo, essendo che lo Stato troverà nelle migliorate condizioni economiche dell'esercizio accresciuto, il suo diritto di compartecipazione agli utili. Allo scopo di togliere la superiore ingiustizia, ed a garantire d' altra parte lo Stato da qualsiasi frode potesse farsi a suo danno con fittizie cessioni, si chiede venga al detto comma dell'articolo 17, sostituito il seguente: *Qualora si tratti di ferrovia acquistata da altro concessionario, il valore da portare nel conto capitale per costruzioni sarà dato dal prezzo d'acquisto.*

Tale cifra dovrà essere accertata dal Governo ed in caso di disaccordo verrà fissata dagli arbitri.

Qualora si volesse adottare criterio più restrittivo, si propone che in ogni caso venga tenuto fermo nei rapporti col Governo l'originario costo di costruzione, senza variazione nè in più nè in meno in caso di cessione.

L'articolo 18 stabilisce che non debbano concorrere a costituire il capitale occorso per la costruzione, da ammortizzarsi durante la concessione, fra gli altri anche i seguenti capitoli di spesa:

1° le spese di fondazione e costituzione della Società;

2° le spese di qualunque genere occorse per la costituzione ed incasso del capitale e le perdite di qualunque genere dipendenti dal valore di borsa dei titoli all'atto della loro emissione;

3° le spese di organizzazione e di primo impianto dell'esercizio;

4° le spese che, secondo il concetto della presente legge, non hanno concorso ad aumentare quella parte del patrimonio ferroviario da ammortizzarsi durante la concessione.

Prescriva la Legge quelle norme atte ad escludere che sotto i quattro titoli sopra indicati si nascondano speculazioni disoneste e fatte a danno dello Stato; prescriva norme di vigile sorveglianza pel futuro e di severa indagine pel passato, prima di permettere che per questi titoli vengano nei singoli bilanci inscritte somme in conto del capitale da ammortizzarsi, ma non mostri la Legge d'ignorare come questi titoli di spesa siano intimamente annessi e così necessari alla costituzione del patrimonio ferroviario che senza di essi il patrimonio stesso non potrebbe costituirsi.

Altrettanto varrebbe allora il disporre che, ad esempio, il costo del materiale metallico debba portarsi in conto capitale, non quale fu realmente per le condizioni del mercato al momento dell'acquisto, ma al prezzo del giorno in cui la nuova Legge andrà in vigore.

La relazione premessa al progetto di Legge dice che a queste spese, perchè preliminari, devesi provvedere coi prodotti dell'esercizio ripartiti secondo le deliberazioni dei Consigli di amministrazione. Ma qualsiasi Società considera queste spese come parte integrante del proprio capitale ed insieme ad esso le ammortizza, mentre la nuova Legge nell' ultimo periodo dell'articolo 19, esclude dagli ammortamenti, che permette di portare in conto esercizio, quelli afferenti a queste spese.

Quando perciò, e in quale periodo, queste spese, che la Società ha effettivamente incontrate, potranno venire ammortizzate?

Il Governo, che vorrebbe imporre queste falcidie al capitale di Società private, si regola esso forse diversamente?

Il debito dello Stato è dato dal valore nominale dei titoli ch' esso emette, non già dal prezzo che ne ha ricavato all'atto dell'emissione.

Si invoca pertanto la illuminata equità degli Onorevoli Signori Deputati, perchè nella discussione della Legge l'articolo 18 venga modificato nel senso che i quattro capitoli di spesa sopra indicati abbiano a far parte della cifra di capitale ammortizzabile stabilito dall'articolo 17, prescrivendo, sia pure, per la loro determinazione quelle cautele tutte atte a tutelare gl' interessi dello Stato.

Per gli altri capitoli di deduzione in conto capitale, contemplati in questo articolo, non si fanno eccezioni, semprechè però i singoli atti di concessione non stabiliscano che, diversamente da quanto la Legge dispone, alla scadenza o al riscatto della concessione abbiano a passare gratuitamente allo Stato anche il materiale mobile e di esercizio.

In tale caso anche le somme relative a questi capitoli non dovranno formare oggetto di deduzione in conto capitale; dovranno anzi concorrere a formare il capitale da ammortizzarsi durante la concessione contemplato all'Art. 17.

In questi casi speciali dovrà pure modificarsi il disposto del paragrafo V dell'Art. 19 nel senso di includere nella quota di ammortamento da portarsi al passivo del conto esercizio anche quella che riguarda il materiale mobile e d'esercizio.

Articolo 19. — In questo articolo si esclude dal passivo del conto esercizio la quota di riserva legale che ogni Società deve prelevare annualmente dagli utili per disposizione del Codice di Commercio, e quella maggior quota che si apportasse per disposizione statutaria o per deliberazione dell'Assemblea. La relazione spiega tale esclusione, e questo concetto si può anche accettare, semprechè si stabilisca chiaramente che su questo fondo di riserva e suoi interessi, lo Stato non avrà mai alcun diritto nè durante l'esercizio, nè al cessare della concessione per qualsiasi causa avvenisse, e che lo Stato non potrà pretendere di concorrere al riparto di quegli utili che il Concessionario avesse a fare, prelevandoli da questo fondo di riserva.

Con riferimento poi a quanto sopra è detto per l'Art. 18 si chiede la soppressione dell' ultimo periodo di questo Art. 19.

Alla lettera *D* di questo articolo è detto che la tassa di Ricchezza Mobile deve escludersi dalle spese di esercizio. Ciò è ingiusto perchè questo articolo (ed in generale tutta la Legge) mira a determinare l'utile netto al quale il Governo ha diritto di concorrere, ma tale suo concorso si esplica non sotto la veste di ente fiscale, bensì sotto quella di ente cointeressato in una industria e come tale deve anch'esso concorrere al peso della tassa di Ricchezza Mobile che grava l' industria, quindi anche questa tassa si deve portare al passivo del conto esercizio per stabilire l' utile netto dell'Azienda.

Si chiede inoltre che abbiano ad iscriversi al passivo del conto esercizio le somme destinate a coprire le perdite che si fossero verificate negli esercizi precedenti.

L'equità di tale domanda è così evidente che non richiede dimostrazione.

L'articolo 25 fa intravedere tutte le quistioni che questa Legge, non coordinata col Titolo IX del vigente Codice di Commercio, è destinata a produrre; questo Articolo invero sconvolge le prescrizioni del Codice di

Digitized by Google

Commercio sul Bilancio e sulle attribuzioni dell'Assemblea degli Azionisti. Infatti, se il nuovo progetto di Legge vuole una speciale contabilità da tenersi nei rapporti col Governo, esso nulla ha a che vedere col Bilancio Sociale; se invece anche sul Bilancio si vuol legiferare, occorre o modificare il Codice di Commercio o non invalidarne le disposizioni.

Articolo 26. — La pratica ferroviaria insegna che il rinnovamento del materiale mobile viene fatto in via di ordinaria manutenzione, per modo che si iscrive ogni anno in questo capitolo la spesa occorrente a dar vita perpetua al materiale mobile, che dopo un certo numero di anni risulta completamente rinnovato, pur essendo nominalmente sempre quello, ciò almeno avviene presso tutte le Ferrovie secondarie.

Si propone pertanto che, almeno per questo, venga soppresso l'obbligo di costituire un fondo speciale per la rinnovazione del materiale mobile. Non si vede poi perchè al paragrafo secondo di questo Articolo si voglia imporre un vincolo così ristretto pel rinvestimento dei fondi speciali. Si chiede pertanto che l'investimento di questa speciale riserva venga regolato dalle stesse cautele che già il Codice di Commercio stabilisce per la riserva legale obbligatoria.

Ingiusta poi appare la disposizione dell'ultimo comma di quest'articolo per la quale al riscatto o scadenza della concessione tutto il fondo pel rinnovamento del materiale metallico deve diventare proprietà dello Stato, si chiede venga stabilito che detto fondo passerà in proprietà dello Stato per la parte eventualmente occorrente a mettere in istato di buona manutenzione il materiale metallico d'armamento.

Articoli 27, 31, 33. — Ricorre per questi articoli l'osservazione già fatta per l'articolo 25. Questi articoli attribuiscono al Governo facoltà che il Titolo IX del Codice di Commercio attribuisce all'Assemblea degli Azionisti, le cui deliberazioni fa obbligo al Consiglio d'Amministrazione di rispettare, evidente quindi appare la impossibilità di tradurre in Legge il progetto che si esamina, senza modificare contemporaneamente il Codice di Commercio.

L'Articolo 27 poi esclude ogni possibilità di aumento di capitale e pur troppo l'esperienza, che c'insegna essere ognora crescenti i bisogni dell'industria ferroviaria, dimostra l'assurdità di una tale esclusione.

Articolo 28. — Oltre alle lettere *f*) e *g*) dell'articolo 19, si dovranno pure escludere dal passivo del conto esercizio, agli effetti del riscatto, le somme destinate a coprire le perdite degli esercizi precedenti, di cui si è chiesta invece la inclusione all'articolo 19 pel conto esercizio, in quanto da questo si debba desumere l'utile netto agli effetti della compartecipazione dello Stato.

Articolo 29. — Si chiede che il disposto di questo articolo venga esteso anche al caso di scadenza della concessione oltre che a quello di riscatto. Non si vede infatti il perché di tale ingiustificata omissione che avrebbe l'effetto naturale, nel caso di una concessione che avesse a cessare per scadenza e non per riscatto, di sconsigliare il concessionario negli ultimi anni della concessione dal compiere qualsiasi opera di aumento patrimoniale di cui non potrebbe godere il beneficio per un sufficiente periodo di tempo.

Articolo 32. — La relazione Ministeriale che precede il progetto di Legge dice nel punto che si riferisce a questo articolo: che fu abbandonato il concetto di far assistere un rappresentante del Governo alla seduta dei Consigli di Amministrazione perchè *« una Società industriale, per ragioni di credito, può aver bisogno che certe sue deliberazioni non siano conosciute da altri, neppure dal Governo.*

Quindi questo articoto 32 è in flagrante contraddizione col sopra citato concetto della relazione, oppure con questo articolo si autorizzano i Consigli di Amministrazione a compilare verbali incompleti, violando l'Articolo 140 del Codice di Commercio. Si chiede pertanto la soppressione completa di questo articolo, avendo il Governo a sua disposizione altri mezzi per conoscere le deliberazioni delle Assemblee.

Articolo 39. — Eccessivo appare il disposto di questo articolo, basterà un semplice errore di copiatura per dar vita all'ammenda. Si chiede almeno che venga introdotto il concetto del dolo per parte del concessionario.

Articolo 42. — Si propone che i concessionari di ferrovie già aperte all'esercizio siano obbligati ad ottemperare alle disposizioni della presente Legge, in quanto sieno applicabili nell'esercizio finanziario dell'anno successivo alla pubblicazione del relativo regolamento e non già della Legge, ciò perchè l'esperienza c'insegna che i regolamenti hanno sempre data molto posteriore a quella della Legge cui si riferiscono.

Articolo 43. — In relazione alla pregiudiziale invocata in principio di questi ricordi, si chiede la soppressione di questo articolo.

Questa *Unione* non dubita che gli Onorevoli Deputati al Parlamento Nazionale prenderanno in benevolo esame le esposte osservazioni, sia in quanto riguardano la questione pregiudiziale di diritto per le concessioni già esistenti, sia in quanto si riferiscano alle chieste modificazioni al progetto di Legge per le concessioni future.

La nostra Rete Ferroviaria è ancora tanto deficiente in molte regioni che è necessario invogliare l'iniziativa privata a completarla. Il Parlamento Nazionale farà quindi opera patriottica modificando questo progetto di Legge per modo ch'esso dia fiducia che i patti contrattuali vengano rispettati dal Governo, e per modo che non si renda troppo difficile pel futuro l'affluire dei capitali privati verso l'industria ferroviaria.

Con ossequio.

Milano, 25 maggio 1904.

Per il Comitato

Il Segretario Generale — **Ing. G. Rusconi**

IL PRESIDENTE — **Ing. A. Campiglio**

(*Segue l'elenco delle 38 Società facenti parte dell'Unione*)

ASSOCIAZIONE GENERALE FRA IL PERSONALE TECNICO FERROVIARIO ITALIANO NON LAUREATO.

Secondo la circolare pervenutaci e che pubblichiamo qui di seguito ha avuto luogo a Napoli in data 22 maggio corrente anno, ad iniziativa di numerosi tecnici colà residenti, un'assemblea nella quale è stata svolta ed approvata l'idea di costituire un' *Associazione Generale fra i Tecnici Ferroviari Italiani non laureati*, ed è stato deferito ad apposito Comitato l'incarico di procedere agli studi necessari.

Questa iniziativa segna un nuovo passo sulla via dell'organizzazione degli elementi tecnici. Gli ingegneri ferroviari che, per conto loro, hanno già riconosciuto la opportunità di costituirsi in Collegio, non possono che vedere di buon grado l'accennata iniziativa, poichè tanto per essi quanto pei tecnici non laureati, l'organizzazione ha sostanzialmente una identica ragione di essere e cioè la inadeguata considerazione in cui ora è tenuto il tecnicismo.

Seguiremo dunque con interesse le vicende della costituzione della nuova Associazione ed intanto auguriamo al Comitato di potere agevolmente e presto adempiere il mandato ricevuto.

Ecco il testo della circolare:

Napoli, 30 maggio 1904.

« Il III Congresso degli Ingegneri Ferroviari Italiani, tenutosi « in Napoli, ha manifestato un voto d' interessamento al Personale « Tecnico non laureato, visto l'efficace ausilio che detta Classe presta « nell'esplicazione di tutte le mansioni e dei problemi tecnici, dato « il carattere eminentemente industriale dell'Azienda Ferroviaria.

« Ha fatto altresì voti che detta classe venga tenuta in debita « considerazione per il suo miglioramento, allorquando si addiverrà « al rimaneggiamento dei nuovi organici nel prossimo assetto Fer- « roviario.

« Forti di questo incoraggiamento che ci viene dalla parte diri- « gente, un considerevole numero di tecnici residenti a Napoli, ap- « partenenti alle diverse Amministrazioni Ferroviarie, ha lanciato « l' idea di costituire un' **Associazione Generale fra i Tecnici Fer- « roviari Italiani non laureati.** *Tale idea fu svolta in una nume- « rosa Assemblea tenutasi domenica 22 corrente nella sede del Circolo « degli Impiegati Civili di Napoli, e concordemente all'uopo fu no- « minato un Comitato allo scopo di studiare la forma per la costi- « tuzione definitiva dell' Associazione.*

« Questo Comitato, come da mandato ricevuto dall'Assemblea, si « rivolge a tutte le persone che possono appartenere all'Associazione, « e cioè :

« **Tutti i Tecnici, inclusi gli Assistenti dei lavori, i Capi « d'arte** *e quegl' impiegati che hanno mansioni assolutamente tecniche.*

« L'assemblea assegnava anche al Comitato il termine perentorio « nel quale dovrà avversi la relazione, e cioè a tutto il 30 giugno p. v.

« Si prega pertanto la S. V. volersi affrettare a far pervenire al « Comitato assieme alla personale adesione, i suoi desiderati e con- « sigli opportuni, per facilitare l' opera non lieve, ed essere sicuri « che le proposte che il Comitato dovrà presentare all'Assemblea, siano « confortate dal contributo di tutti i volonterosi, acciò si possa con « la maggiore possibile serenità di giudizio formulare e concretare « lo Statuto che dovrà regolare l'Associazione per il trionfo delle sue « idee ».

IL COMITATO

Prof. RAFFAELLO MORANDI, *Presidente* — BASTIA CARLO — *Geometra*, ANTONIO MUCCIOLI — GIUSEPPE CHIAROLANZA — CANZANO GIOVANNI — SIMONETTI FEDELE — FALCO GIOVANNI, *Segretario.*

Digitized by Google

***

La sera del 18 giugno testè decorso in Firenze nella sala dell'Associazione fra gli Impiegati Civili, dietro comunicazione della precedente circolare, si riunirono in numero di 54 i ferrovieri tecnici non laureati e alla quasi unanimità votarono il seguente ordine del giorno:

« *Gli impiegati tecnici ferroviari non laureati adunati in Firenze « la sera del 18 giugno 1904, dopo aver mandato un voto di ringra- « ziamento al Collegio degli Ingegneri ferroviari pel nobilissimo in- « tento da esso manifestato di patrocinare la nostra causa, e plau- « dendo al movimento iniziato dai colleghi di Napoli per l'idea avuta « di organizzarsi a fine di promuovere con tutte le forze un miglio- « ramento della nostra classe, nominano un Comitato col mandato « di tenersi in corrispondenza con i Comitati che verranno costituiti « nelle altre città d'Italia, lasciando ad esso facoltà di aderire alla « fondazione di un' Associazione Generale, qualora la maggioranza « dei Comitati lo ritenga utile, e dopo anche inteso il parere dei com- « ponenti il gruppo* ».

In base al quale ordine del giorno venne eletto per acclamazione un Comitato composto dei Signori:

BENOTTI ANTONIO, *Capo deposito* — TAMMISARI VITTORIO, *Capo d'arte* — BARTOLOZZI Dott. BENVENUTO, *Disegnatore capo* — GABRIELLI GINO, *Disegnatore*, — PONTICELLI geom. ALFREDO, *Disegnatore*.

RIVISTA TECNICA

APPLICAZIONE DALLA FORZA MECCANICA AI LAVORI DI RIFACIMENTO DELLE LINEE FERROVIARIE

La *Revue générale des chemins de fer* nel N. 5 — (maggio 1904) — pubblica un interessante articolo sulla avvitatura meccanica delle caviglie (tirefonds) e sul rincalzamento, pure meccanico, delle traverse.

L'impianto, stabilito dal signor Albert Collet in seguito ad esperienze preliminari che datano dal 1901, comprende essenzialmente:

a) un gruppo elettrogeno facilmente trasportabile;

b) una condottura elettrica a doppio filo, facilmente montabile e smontabile;

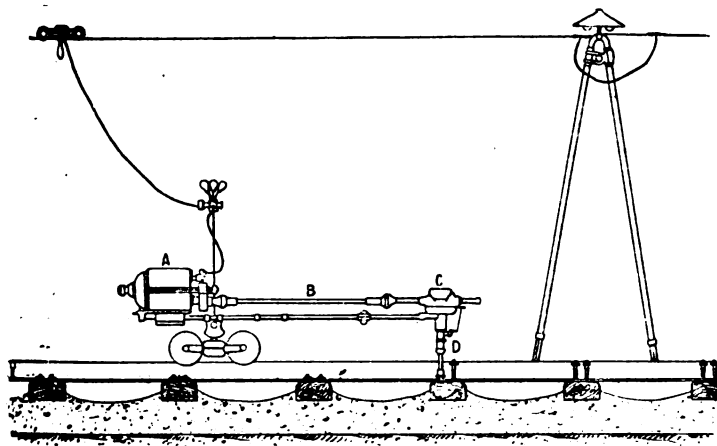
c) speciali apparecchi per avvitare le caviglie e per rincalzare le traverse che, derivando l'energia elettrica dalla condottura, la trasformano utilmente pel lavoro.

Il gruppo elettrogeno consta di caldaia, motrice a vapore di 25 cavalli e dinamo generatrice di corrente continua a 220 volts.

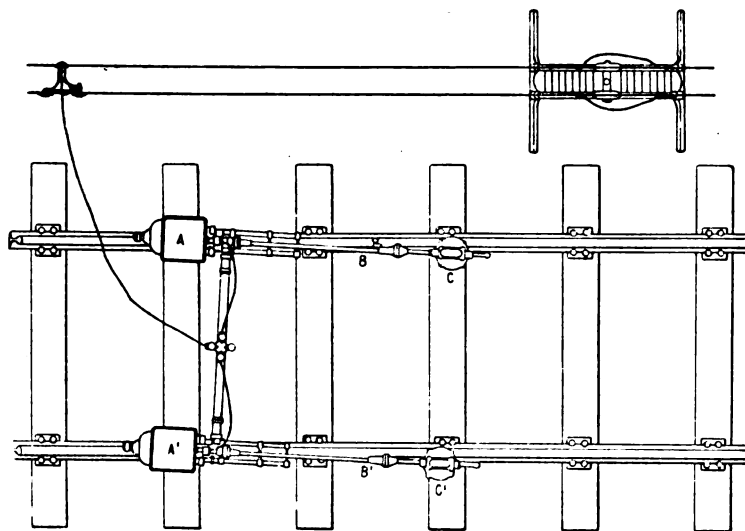
Esso è impiantato su un carrello munito di due ruote di gran diametro, che permettono il trasporto su strade ordinarie, e di quattro paia di ruole minori per la sua circolazione sui binari. Queste ultime, sono mobili, due a due, attorno ad un asse verticale e sono registrabili in altezza, ciò che permette di portare il carrello fuori dei binari a mezzo di due rotaie poste trasversalmente e collocarlo su piattaforme opportunamente distanziate lungo la via.

Il peso totale del gruppo è di circa 3800 kg. e normalmente occorrono non più di 25 minuti per trasportarlo da una piattaforma all'altra.

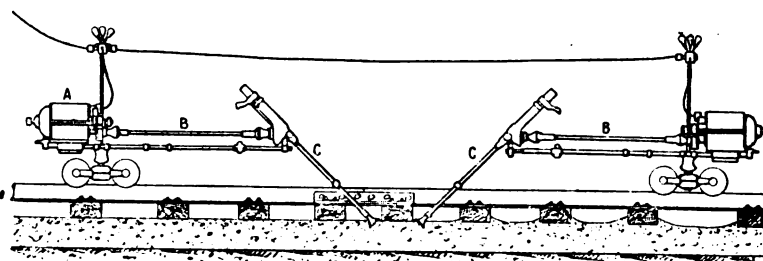
La condotta elettrica (fig. 12) è in filo di rame di 5 mm. di diametro ed è mantenuta a circa m. 2,50 dal suolo su appositi supporti formati da scale doppie, che si collocano lungo la via alla distanza di circa 50 m. l'una dall'altra.

Fig. 12.

Con cinque uomini si può spostare di 500 m. la condotta in sole tre ore di tempo.

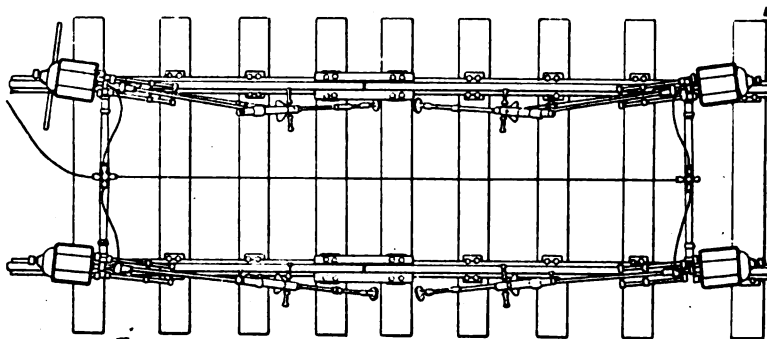
Avvitatrici (Tirefonneuses). — In ogni avvitatrice (fig. 12, 13) l'energia elettrica, derivata dalla condotta summenzionata mediante trolley, fa funzionare una dinamo ricevitrice *A*, mobile su un perno verticale che, mediante giunto cardanico, mette in movimento un albero orizzontale *B* munito di due pignoni folli, che ingranano con una corona dentata *C* alle estremità opposte di un suo diametro. La corona è solidale con un albero verticale *D* che, coll'intermezzo di acconcio innesto, porta la chiave per girare le caviglie. Ingranando l'uno dei pignoni, l'albero verticale gira avvitando; ingranando l'altro pignone, l'albero gira nel senso di svitare. L'innesto serve a tenere l'asse, che porta la chiave a riposo, mentre si impegna quest'ultima sulla testa delle caviglie.

Fig. 13.

La velocità di rotazione della chiave è di 400 giri al minuto.

Due di queste avvitatrici, sono disposte su apposito carrello in vicinanza delle estremità di una traversa (fig. 13) e lavorano simultaneamente, avvitando ciascuna le quattro caviglie poste dal proprio lato. In caso di bisogno uno degli apparecchi può avvitare anche le caviglie del lato opposto.

Fig. 14.

Ogni avvitatrice, dinamo compresa, pesa 150 kg. e può essere facilmente rimossa dal carrello e dalla via con tre uomini.

Rincalzatrici. — (Bourreurs). Una rincalzatrice (fig. 14, 15) comprende, come l'avvitatrice, una dinamo ricevente *A*, mobile attorno ad un perno verticale, ed un albero orizzontale *B* a giunti cardanici, che dà moto, mediante apposito bocciolo, all'utensile rincalzatore *C*.

Fig. 15.

L'utensile rincalzatore è posto all'estremità dell'albero orizzontale ed è formato da due pezzi, uno in prolungamento dell'altro, lungo un asse inclinato.

Digitized by Google

Il primo pezzo fa da martello; l'altro riceve e trasmette i colpi alla ghiaia rincalzandola sotto le traverse.

Normalmente il numero dei colpi è di 400 al minuto. Lo sforzo, per comprimere la molla atta a dar l'urto al martello, è di 110 kg. e la la corsa del martello è di 70 mm.

Queste rincalzatrici montate su appositi carrelli sono poste l'una di fronte all'altra, in modo che il lavoro avverga simultaneamente ai due lati della traversa da rincalzare e, generalmente il lavoro si effettua mediante due paia di rincalzatrici, che lavorano contemporaneamente (fig. 15).

Un esperimento con questi apparecchi venne fatto in Francia dalla Compagnia Paris-Lyon-Mediterranée su un tratto di linea di circa 50 km. con risultati favorevoli.

Sul tratto esperimentato, per utilizzare maggiormente gli intervalli fra un treno e l'altro, venne impiantata anche una linea telefonica tra il cantiere e la stazione più vicina per le informazioni sulla marcia dei treni.

Colle avvitatrici, nessuna caviglia mancò di far presa, e il numero delle caviglie avvitate in modo insufficiente, tanto da richiedere uno stringimento a mano, fu praticamente nullo.

Con quattro uomini e due avvitatrici, si impiegarono in media 9 minuti e mezzo per avvitare 200 caviglie. Collo stesso personale si impiegarono 4 minuti per svitarne un ugual numero, su un tratto da rinnovare.

A mano sarebbe occorso un tempo sette volte maggiore.

Le rincalzatrici furono esperimentate la prima volta l'anno scorso, e dopo qualche titubanza e modificazione, funzionarono benissimo.

Con quattro rincalzatrici e 6 uomini, due dei quali pel trasporto del *ballast*, si impiegarono in media da 30 a 35 secondi per rincalzare una traversa, tempo che corrisponde a 110 traverse all'ora, ed è sei o sette volte minore di quello occorrente pel lavoro a mano, collo stesso numero di operai.

Il lavoro occorso per una coppia di avvitatrici fu in media di cavalli 7,5 per l'avvitamento, e di cavalli 2,5 per lo svitamento.

Per quattro rincalzatrici, il lavoro medio fu di cavalli 4,5.

Si ritiene che, col funzionamento simultaneo di diversi gruppi di rincalzatrici si avrebbe grande economia di lavoro motore, tuttavia dal punto di vista economico, sembra che il costo della forza meccanica occorrente assorba completamente l'economia realizzata sulla mano d'opera.

Rimane però il vantaggio della sollecitudine del lavoro ed il minor bisogno di operai.

Riproduciamo alcune cifre di raffronto, tratte dall'esperimento fra il lavoro di rinnovamento meccanico e quello a mano.

Confronto fra il rinnovamento a mano eseguito negli anni 1899-1903 e quello meccanico eseguito negli anni 1902-1903 su due sezioni di linea.

1ª Sezione (*Neuers*).

Rinnovamento a mano km. 11,204 in giorni 58 pari a m. 193 al giorno e m. 4,72 per uomo al giorno.

Rinnovamento meccanico km. 10,434 in giorni 30,70 pari a m. 339,54 al giorno a m. 6,84 per uomo al giorno.

2ª Sezione (*Cosne*).

Rinnovamento a mano km. 28,371 in giorni 92,83 pari a m. 305,60 al giorno e m. 6,80 per uomo al giorno.

Rinnovamento meccanico 1902, km. 7,181 in giorni 16,91 pari a m. 424,60 al giorno e m. 8,23 per uomo al giorno.

Rinnovamento meccanico 1903, km. 7,676 in giorni 13 pari a m. 575,07 al giorno e m. 8,89 per uomo al giorno.

Sezione Montargis.

Rinnovamento a mano km. 2,740 in giorni 12 pari a m. 228,30 al giorno e m. 6,14 per uomo al giorno.

Rinnovamento meccanico km. 3,168 in giorni 18 pari a m. 242,70 al giorno e m. 6,66 per uomo al giorno.

Sezione Cercy-la Tour.

Rinnovamento a mano km. 3,218 in giorni 13 pari a m. 247,15 al giorno e m. 6,34 per uomo al giorno.

Rinnovamento meccanico km. 14,103 in giorni 25 pari a m. 564,12 al giorno e m. 7,97 per uomo al giorno.

Risulta infine da una nota in calce all'articolo della *Revue des Chemins de fer* qui riassunto, che la Paris-Lyon-Mediterranée ha stipulato un contratto di cinque anni pel rinnovamento di 100 a 200 km. per anno mediante gli apparecchi meccanici Collet.

Ciò prova seriamente a favore dell'esperimento fin qui fatto.

I SISTEMI DI BLOCCO AUTOMATICO A CORRENTE ALTERNATA SULLE LINEE A TRAZIONE ELETTRICA.

Sulle ferrovie elettriche a corrente continua nelle quali vengono utilizzate le rotaie per il ritorno si era fin qui presentato assai difficile il problema delle segnalazioni automatiche mediante circuito di rotaia, per i disturbi che la corrente della linea può apportare al funzionamento dei relais della via e dei segnali. D'altra parte su queste linee dove i treni corrono a grande velocità e si succedono rapidamente era anche maggiormente sentito il bisogno dell'impiego dei sistemi di blocco automatico.

Al giorno d'oggi però anche tale problema è stato risolto adoperando per il funzionamento del blocco la corrente alternata invece di quella continua.

Di una disposizione di tal genere ha riferito il Sig. J. B. Struble nella seduta del 10 maggio u. s. della Railway Signal Association e dal « *Railway Age* » riportiamo le notizie qui appresso su tale disposizione.

Lungo la linea ferroviaria corrono due fili di servizio alimentati con corrente alternata ed in derivazione su questi sono inseriti i primari dei trasformatori che dànno la corrente ai circuiti di binario. Il secondario di ciascuno di questi trasformatori è messo in derivazione sulle rotaie all'estremo della relativa sezione di blocco, mentre all'entrata di ogni sezione è inserito sulle rotaie il relais della via. Si ha così per ogni sezione un circuito chiuso, formato dal secondario del trasformatore, dalle due rotaie e dal relais della via, circuito che corrisponde a quello del relais degli ordinari blocchi automatici, ed in esso circolano due specie di correnti: quella alternata indotta nel secondario del trasformatore e quella continua che alimenta i motori delle carrozze elettriche.

Siccome però la corrente continua tenderebbe a rendere inefficace l'azione di quella alternata nel relais, così attraverso i due fili di quest'ultimo viene inserito un circuito di forte resistenza induttiva e di piccola resistenza ohmica, il quale distoglie la corrente continua del relais mentre invece costringe il passaggio di quella alternata. Il modo di funzionare del sistema è poi nelle altre modalità identico a quello degli ordinari blocchi automatici a circuito di rotaia e l'unica differenza consiste pertanto nel vantaggioso impiego della corrente alternata per i circuiti dei relais.

Il primo impianto di questo sistema funziona già da un anno con soddisfacenti risultati sopra un tratto di linea a doppio binario di circa 10 miglia della North Shore Railroad al Nord di S. Francisco. La ferrovia era prima a scartamento ridotto ed esercitata a vapore. Mediante il ricambio delle traverse e l'aggiunta di una terza rotaia ad ogni binario venne resa adatta ad essere percorsa da treni elettrici aventi lo scartamento ordinario e da treni a vapore aventi lo scartamento ridotto. La rotaia comune ai due scartamenti è quella che venne divisa in sezioni di blocco.

La corrente per la propulsione dei treni elettrici, per le segnalazioni e l'illuminazione viene fornita dalla famosa Centrale di Bolgate a circa 180 miglia di distanza sotto forma di trifase al potenziale di 40 000 volts ed a 60 periodi. Viene poi trasformata a 4500 volts nelle sottostazioni di trasformazione e quindi in continua a 500 volts. Per le segnalazioni viene adoperata una corrente a 2800 volts che si ottiene attaccando i due fili di linea uno al punto neutro, uno all'estremo di uno degli avvolgimenti. La stessa corrente serve anche per l'illuminazione dei segnali e delle stazioni.

I motori dei segnali vengono alimentati da batterie di accumulatori al potenziale di circa 8 volts e tali batterie sono caricate mediante opportune resistenze con la corrente a 500 volts che alimenta i motori delle carrozze.

Un fatto abbastanza curioso è stato quello che durante l'impianto si verificavano degli speciali disturbi elettrici nei circuiti ogni qualvolta stava per scatenarsi un temporale nella Sierra ed il fenomeno aveva un carattere così speciale e costante che facilmente si potevano prevedere in antecedenza le condizioni del tempo. Di ciò venne poi tratto partito con grande vantaggio nell'esecuzione di speciali lavori lungo la linea.

I risultati ottenuti con questo sistema, aprono ora novello campo all'applicazione della corrente alternata nelle segnalazioni ferroviarie poichè essa oltre che nelle segnalazioni delle ferrovie a trazione elettrica potrà impiegarsi anche per le ferrovie a vapore nelle quali i circuiti di binario possono facilmente essere influenzati da correnti vaganti ed anche nelle altre, in vista dei notevoli vantaggi che la corrente alternata presenta per la trasmissione.

E. P.

Digitized by Google

NOTIZIE

L'Esposizione di Saint-Louis e la Società esercente la Rete Adriatica

Come tutti sanno il 1° maggio u. s. si è aperta l'Esposizione internazionale di Saint-Louis, organizzata per celebrare il centenario della cessione del territorio che, sotto il nome di Louisiana, apparteneva alla Francia ed ora costituisce gli stati di Arkansas, Colorado, Yowa, Kansas Louisiane, Minnesota, Missonri, Nebraska, Dakota Nord, Dakota Sud e Wyoming, il Territorio indiano e Oklahoma.

L'Esposizione che sorge a Forest-Park, occupa la superficie di 500 ettari e come sviluppo di fabbricati e di spazi coperti, ha una estensione tripla della Esposizione universale di Parigi del 1900.

Il nostro Paese non poteva mancare all'appello di questa festa dell'attività umana e con Decreto reale del 15 dicembre 1903 fu decisa la partecipazione ufficiale dell'Italia alla Esposizione di S.t. Louis, e il Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio venne designato a dirigere il concorso della Nazione italiana. Fu però deliberato d'accordo col Ministero del Tesoro di limitare il concorso dell'Italia ai gruppi speciali della mostra che riguardano quei prodotti, i quali dànno alimento a correnti di esportazione verso gli Stati Uniti e ciò più che altro, allo scopo di impiegare il più utilmente possibile i fondi stanziati.

Per tale ragione il Governo italiano non ha creduto di prender parte alla mostra dei mezzi di trasporto contemplata nel Dipartimento 7 (classi 72 a 77)della classificazione ufficiale della Esposizione di S. Louis, e all'esimio architetto Pittaluga ha affidato l'incarico di progettare e di curare l'esecuzione del padiglione d'Italia.

Il Comitato esecutivo americano, che già si era rivolto direttamente alle Direzioni generali delle grandi Amministrazioni ferroviarie del nostro Paese, faceva intanto insistenze presso il Governo italiano affinchè fossero mandati a St. Louis almeno dei piani, disegni, monografie, diagrammi e più specialmente quel che poteva interessare la Mostra retrospettiva.

* * *

Le Società esercenti le tre grandi Reti, aderendo di buon grado all'invito loro fatto, provvidero alla compilazione di album di disegni, alla raccolta di fotografie, alla elaborazione di monografie, di diagrammi, di risultati numerici e di tutti quei più importanti elementi intesi a rappresentare i più recenti progressi nelle costruzioni e nell'esercizio delle ferrovie italiane. Tutti gli elaborati furono, a cura del Governo, inviati a St. Louis nel mese di Aprile.

Ma la Società Adriatica non si limitò soltanto alla elaborazione di documenti da esporre e, come aveva già fatto per l'Esposizione internazionale di Chicago del 1903, anche per l'attuale di Saint Louis deliberò che un gruppo di propri ingegneri si recasse a visitare e studiare quanto di più notevole in materia ferroviaria vi si trova esposto, formulando il seguente programma:

a) Per la manutenzione e lavori:

Grandi stazioni e stazioni di smistamento. Impianti e meccanismi di carico e scarico, in ispecie al servizio di banchine marittime. Costruzioni speciali. Armamento e materiale fisso. Apparecchi di sicurezza.

b) Pel materiale mobile:

Officine e relativi impianti. Macchinario e mezzi di lavorazione. Tipi e costruzione dei veicoli.

c) Per la trazione:

Impiego intensivo delle locomotive rispetto al più pronto rinnovamento del materiale, alla sua massima utilizzazione ed al servizio del personale. Disposizioni ed impianti per ridurre la mano d'opera nei servizi di deposito, nel rifornimento delle locomotive e nel sollevamento dell'acqua. Lavaggi delle caldaie e depurazione delle acque. Tipi delle locomotive e loro impiego. Sulle esperienze intorno al rendimento delle locomotive all'esposizione di St. Louis. Sull'impiego dei carboni americani.

d) Pel movimento e traffico:

Utilizzazione, ripartizione, carico e scarico del materiale mobile in circolazione sulle linee americane. Impianti di trazione elettrica esposti a St. Louis.

* * *

Per tali visite e studi la Società esercente la Rete Adriatica ha inviato ora alla esposizione di St. Louis nove funzionari, in due comitive separate. La prima, costituita da funzionari della *trazione* e del *movimento e traffico* si compone dei signori:

1. Ing. Cairo, S. Capo Servizio trazione — Bologna
2. » Greppi, Ispettore » » — Bologna
3. » Ponzio-Vaglia, Ispettore Movimento e Traffico — Bologna
4. » Donati-A., » » » — Bologna

La seconda comitiva, costituita da funzionari della Manutenzione e lavori e del Materiale mobile, si compone dei signori:

1. Ing. Gioppo, Ispettore Capo Principale, Direzione Lavori, Ancona.
2. » Chiò, Ispettore Capo Principale, Officine, Foggia.
3. » Luzzatto, Ispettore 10ª Sezione Manutenzione, Foligno.
4. Cav. Zara, Ispettore Principale, Direzione del materiale e trazione, Firenze.
5. Ing. Bendi, A. Ispettore, Direzione Lavori, Ancona.

La prima comitiva si è imbarcata all'Havre il 25 giugno ed oltre alla esposizione di St. Louis, visiterà anche alcuni impianti a New-York. Filadelfia, Washington, Pittsbourg, Chicago, Niagara, Montreal, Boston, Newburg.

La seconda comitiva si è imbarcata a Cherbourg il 29 giugno ed il suo programma di viaggio è alquanto più ampio, poichè, oltre alle località sopra indicate, visiterà alcune delle più importanti officine ferroviarie e stabilimenti industriali privati, fra cui le acciaierie di Bethlehem, le officine di Altoona e di Reading, gli impianti e le officine degli scaricatori Brown a Cleveland, gli stabilimenti della « Westinghouse air brake Company » a Pittsburg e a Wilmerding, la « Baldwin Locomotive Works » di Filadelfia, l'« American locomotive Works » di N. York, le officine Pullmann a Chicago. Di più questa seconda comitiva visiterà alcune grandi stazioni della « Missouri Pacific R. R. e della « Southern Pacific R. R. a Denver (Colorado) e della « Denver and Rio grande R. R. ».

Nutriamo fiducia che i nostri colleghi, i quali vanno a raccogliere copiosa messa di osservazioni, dati e notizie oltre oceano, vorranno, a mezzo di queste colonne, comunicare ai loro confratelli ed ai lettori qualcuna delle più importanti particolarità ferroviarie degli Stati Uniti e del Canadà.

E mentre plaudiamo di gran cuore alla iniziativa dell'Adriatica, la quale non esita a promuovere con larghezza di mezzi la conoscenza della tecnica ferroviaria, nell'intento di migliorare, pel benessere di tutti, l'arte dell'ingegnere, mandiamo ai colleghi in viaggio il nostro cordiale saluto

Carrelli automotori pel servizio sanitario

La Società " *Taurinia* „ per la costruzione di automobili, ha, dietro richiesta della Mediterranea, studiato un tipo di carrello ferroviario automotore da adibirsi al servizio sanitario delle linee soggette alla malaria.

Questo carrello verrebbe azionato da un motore a benzina tipo « De Dion-Bouton » da 6 cavalli, mediante una semplicissima trasmissione a catena e un innesto a frizione; avrebbe due freni e un sedile per tre persone con soffietto.

Il peso sarebbe di 250 kg.

Sembra che la Mediterranea intenda acquistare subito un certo numero di tali carrelli automotori per esperimentarli nella prossima campagna antimalarica.

Unificazione dei capitolati per le forniture di materiale ferroviario

La Commissione per l'Unità tecnica delle strade ferrate ha pressoché ultimato il lavoro preparatorio di compilazione degli schemi dei capitolati amministrativi e di quelli tecnici per le forniture delle varie categorie di materiali.

Sono ultimati i capitolati per le forniture di locomotive e di tenders; quelli per le provviste delle rotaie, degli scambi e dei minuti materiali di armamento sono stati discussi e concordati in una riunione della Sottocommissione incaricata di studiarli, tenutasi in Roma nei giorni 15 e 16 dello scorso mese di giugno.

Tutto fa ritenere che questa unificazione, che riuscirà di grande utilità per i fornitori non meno che per le Amministrazioni ferroviarie, sarà in breve compiuta.

Una grande linea ferroviaria nell'Arabia

È in corso di costruzione una linea ferroviaria che metterà in diretta comunicazione con la Mecca, la Palestina e la Siria. Alla costruzione provvede il Governo turco.

La linea muovendo da Damasco verso Mezzarib proseguirà per Annunam, Maan, Medina e per Kelaa Tebuke El-Ala arriverà alla Mecca.

Digitized by Google

Di questa nuova linea che viene chiamata « Ferrovia dell'Hegiar » sono già costruiti 120 chilometri da Damasco a Mezzarib; e a complemento della grande arteria sarà costruita una linea da Damasco a Beirut per metterla in comunicazione col Mediterraneo e pare che debba pure essere diramata in corrispondenza al lago di Tiberiade un' altra linea diretta a Caifa. Un' altra diramazione importante staccandosi da Maan, che dista 450 chilometri a sud da Damasco essendo sui confini meridionali della Palestina, sarà diretta ad Acaba sulla baja omonima.

La nuova linea ferroviaria si sostituisce così — anche approssimativamente seguendone il tracciato — all'antica via percorsa dalle carovane che hanno sempre tenuto e tengono tuttora in relazione commerciale la capitale della Siria colle due città sante dell'Arabia.

RIVISTA DI GIURISPRUDENZA

Ferrovie – *Sviamento di treno – Disastro e pericolo di disastro – Competenza.*

(Cassazione, 14 novembre 1903 – Causa Cicedio ed altri).

Per il pericolo di disastro occorre la semplice possibilità di un pericolo comune, mentre a rendere concreto giuridicamente il disastro avvenuto è necessario un danno effettivo e di qualche importanza.

Quando si tratti di deragliamento di un treno che danneggi cose e persone ricorre la seconda figura di reato di competenza delle Assise.

— *Interruzione di linea – Aumento di percorso – Supplemento del prezzo di trasporto – Contravvenzione.*

(Cassazione, 9 novembre 1903).

Il titolare di un biglietto di abbonamento per un determinato percorso, che non si provveda del biglietto supplementare nel caso che per la interruzione della linea cui si riferisce il suo biglietto di abbonamento sia aumentato il percorso stesso, deve ritenersi sprovvisto di biglietto per il maggior percorso eseguito e perciò responsabile di contravvenzione ai termini degli art. 51 e 67 del Reg. 18 ottobre 1873 N. 1687 sulla polizia e sicurezza dell'esercizio delle strade ferrate.

— *Richiesta di vagoni vuoti – Mancata consegna – Inapplicabilità della prescrizione di sei mesi alla conseguente azione di risarcimento – Esonero di responsabilità in caso di straordinaria quantità di merci.*

(Cassazione, Firenze 15 gennaio 1903).

Per l'art. 2 delle tariffe e condizioni di trasporto (alleg. *D*, legge 27 aprile 1885) e per l'art. 40 Cod. comm., è tenuta al risarcimento dei danni la Società ferroviaria che nel termine di 36 ore dalla domanda non fornisca i vagoni vuoti che le erano richiesti per trasporto.

In questo caso non è applicabile la prescrizione di sei mesi di cui all'art. 146 delle tariffe predette.

La società può esonerarsi dall'obbligo del risarcimento dei danni conseguente alla mancata consegna dei carri, quando provi che lo straordinario numero di vagoni richiesti a motivo della straordinaria quantità di merce pronta per il trasporto era impossibile fornire i carri richiesti.

PARTE UFFICIALE

Nell'accingerci a continuare la pubblicazione del nostro periodico ci parve doveroso rivolgere un riverente saluto a S. E. il Ministro dei Lavori Pubblici e ai Direttori generali delle tre grandi Società ferroviarie Italiane. Siamo lieti di riportare qui le risposte che abbiamo avuto:

***

Roma, 25 giugno 1904.

Onorevole collega,

Ringrazio per il cortese pensiero rivoltomi nell'atto d'iniziare la pubblicazione del periodico « L' Ingegneria ferroviaria » cui auguro prospera sorte.

Con molti saluti

Affmo.
F. Tedesco.

***

Milano, 25 giugno 1904.

On. sig. ing. prof. Anselmo Ciappi
Deputato al Parlamento Nazionale
Direttore del « L'Ingegneria Ferroviaria »

In possesso della gradita sua lettera in data 8 corrente, mi pregio esternarle anzitutto il mio compiacimento che a dirigere il periodico « L'Ingegneria Ferroviaria » sia stata chiamata la S. V. e far voti che esso possa venir portato al livello dei migliori periodici esteri affini.

Sarei quindi ben lieto di poter anche da parte mia contribuire al conseguimento di questo risultato, ed accolgo di buon grado la domanda rivoltami dalla S. V. che, nei limiti consentiti dagli interessi della Società, gl'ingegneri che ne dipendono abbiano a rendere di pubblica ragione gli studi da essi compiuti od intrapresi, i risultati ottenuti, ed i frutti della loro personale esperienza in questa materia sì vasta ed in continua evoluzione ed avanzamento, che è la materia ferroviaria.

Ho informato pertanto i vari Servizi del desiderio manifestatomi dalla S. V., incaricandoli di portarlo a conoscenza degli Ingegneri che ne fanno parte, incoraggiandoli ad aderirvi colla pubblicazione di loro scritti nell'Organo Ufficiale del Collegio degli Ingegneri Ferroviari Italiani.

Voglia gradire, On. Sig. Ingegnere, l'espressione dei sentimenti della mia più alta considerazione.

Il Direttore generale
delle Strade ferrate del Mediterraneo
Oliva.

***

Firenze, 15 giugno 1904.

Onorevole Signore,

La ringrazio della cortese comunicazione fattami con la stimata sua del dì 8 corrente mese relativamente alla pubblicazione del periodico « L'Ingegneria Ferroviaria » organo ufficiale del Collegio degli Ingegneri ferroviari, e sarò ben lieto se, nei limiti del possibile, gl'ingegneri da me dipendenti vorranno corrispondere ai suoi desideri, notando per altro che siccome gli studi ad essi affidati sogliono effettuarsi anche nell'interesse del Governo su linee e materiali di sua pertinenza, io dovrei riservare, occorrendo, la necessaria autorizzazione del R. Ispettorato Generale delle Strade ferrate.

Con distinta stima e considerazione.

Il Direttore generale
delle Strade ferrate Meridionali
Borgnini.

***

Palermo, 27 giugno 1904.

On. sig. ing. Anselmo Ciappi
Deputato al Parlamento
Direttore del « L'Ingegneria Ferroviaria »

Rispondo con ritardo alla pregiata lettera di V. S. On. dell'8 volgente mese essendo stato per diversi giorni assente da Palermo.

Da parte mia non ho alcuna difficoltà ad acconsentire che gl'Ingegneri dipendenti da questa Amministrazione pubblichino nel « L'Ingegneria ferroviaria » relazioni e monografie sull'esercizio delle ferrovie o sui lavori che vi si eseguiscono, anzi sarò lieto se i predetti Ingegneri vorranno concorrere in larga misura per arricchire di utili pubblicazioni l'anzidetto periodico. Non posso però fare a meno di richiedere, per i motivi da S. V. On. stessa accennati, che di ogni lavoro prima di pubblicarlo sia dato dal suo autore comunicazione a questa Direzione Generale.

Le ricambio, ringraziandola, il suo gradito saluto e la prego accogliere gli atti della mia più distinta considerazione.

Il Direttore generale
delle Strade ferrate della Sicilia
Bianchi.

Collegio Nazionale degli Ingegneri Ferroviari Italiani

Vennero ammessi a far parte del Collegio i sigg.:

Ing. Carpi comm. Leonardo — Membro della C. R. per la valutazione e riparti dei fondi di previdenza ferroviari — Roma.

Ing. Calisse Luigi — Ispett. della Compagnia Westinghouse — Bologna.
» Malagoli Francesco — Ispettore Trazione R. M. — Pisa.
» Leoni Augusto — Ispettore principale Mantenimento R. M. — Pisa.
» Sciacca Emanuele — R. Ispettorato ferrovie — Messina.
» Defacqz Carlo — Direttore delle Ferrovie del Ticino — Via 20 Settembre, 21, Milano.

Ing. Goltara cav. Luigi — Direttore della Tramvia di Valle Cavallina — Via Masone, 24, Bergamo.

Ing. Plebani Dietelmo — Ingegnere di Sezione presso la Tramvia Valle Cavallina — Foresto Sparso, Bergamo.

Ing. Vacchi Carlo — Ispettore Strade Ferrate Meridionali — Campobasso.

Cooperativa Editrice fra Ingegneri Italiani

Presentarono domanda di ammissione dopo il 29 maggio u. s. i signori soci del Collegio:

103. Spreafico comm. Leonida — Via Arsenale 23, Torino.
104. Dall'Ara Alfredo — Officine Rete Sicula, Messina.

Amministratore e Direttore — Ing. Prof. Anselmo Ciappi
Società proprietaria — Cooperativa Editrice fra Ingegneri Italiani
Gerente responsabile — Vincenzo Bizzi

Roma — Stabilimento Tipo-litografico del Genio civile

Digitized by Google

INFORMAZIONI

(Supplemento al N. I del " L'INGEGNERIA FERROVIARIA „

Lavori e provviste approvati dal R. Ispettorato Generale delle Strade Ferrate.

Rete Mediterranea.

Opere di difesa contro il torrente Varaiata al km. 22+553 della linea Airasca-Cavallermaggiore, per L. 337.

Consolidamento del muro di sostegno fra i km. 309+998 e 310 + 283 della linea Cancello-Avellino, per L. 7400.

Consolidamento della casa cantoniera fra le stazioni di Pontegalera e Maccarese al km. 33 + 284 della linea Roma-Pisa, per L. 570.

Ripristino del rilevato asportato dalle mareggiate e difesa verso mare del ponte sul fiume Lato al km. 22+480 della linea Taranto-Reggio, per L. 39,000.

Consolidamento del soffitto a volta della sala del personale viaggiante della rete, nella stazione di Roma-Termini, per L. 3500.

Sostituzione delle squadrette dei lungaroni in legno delle impalcature sulle Roggie Biraga e Peltrenga ai km. 91 + 372 e 91 + 531 della linea Torino-Milano, per L. 348.

Consolidamento di un tratto dell'argine stradale al chilometro 177 + 146 della linea Eboli-Metaponto, per L. 1500.

Costruzione di una scogliera in sponda sinistra del torrente Agogna a monte del ponte al km. 6 + 468 della linea Novara-Varallo, per L. 12,700.

Sistemazione degli appoggi della travata metallica sul viadotto di Recco sulla linea Pisa-Genova, per L. 2800.

Costruzione di una platea in muratura al ponte sul fosso Collali al km. 257 fra le stazioni di Monteamiata e di Torrenieri, sulla linea Asciano-Montepescali, per L. 200.

Consolidamento della trincea fra i km. 200 + 800 e 200+952 della linea Eboli-Metaponto, per L. 3600.

Consolidamento della casa cantoniera al km. 184 + 253 fra le stazioni di Brindisi-Montagna e Trevigno, per L. 1800.

Maggiori lavori per il risanamento dei locali e per l'impianto di un pozzo tubolare alla fermata di Villabella sulla linea Valenza-Vercelli, per L. 190.

Consolidamento dei danni al fosso di guardia per irruzione di acque al km. 4 + 680 della linea Oleggio-Pino, per L. 380.

Consolidamento delle spalle dei due sottovia al km. 0 + 458 e 0 + 817 della linea Rivarolo-Sampierdarena, per L. 3460.

Rinforzo delle travi trasversali e delle lungherine pel ponte in ferro a tre luci sul Ticino a Sesto Calende sulla linea Rho-Arona, per L. 55.883.

Aumento della portata del pozzo del rifornitore della stazione di Arbia sulla linea Chiusi-Empoli, per L. 2700.

Sistemazione delle trasmissioni della stazione di Laveno, per L. 980.

Cambiamento del sistema di chiusura dei passaggi a livello ai km. 12 + 415 e 13 + 605 della linea Pinerolo-Torre Pellice, per L. 1260.

Rete Adriatica.

Ricostruzione di una parte della calotta in conci della galleria di Montegnalandro fra i km. 243 + 070 e 243 + 349 della linea Foligno-Terontola, per L. 40 305.

Consolidamento del ponticello di m. 1,75 di luce al km. 3 + 017 della linea Milano-Venezia, per L. 2000.

Riparazione dei guasti prodotti dalla inondazione del fiume Velino fra i km. 206 e 211 della linea Pescara-Aquila-Terni, per L. 2200.

Consolidamento del sottovia di m. 3 di luce al km. 49 + 172 della linea Roma-Sulmona, per L. 2300.

Lavori di difesa contro le mareggiate fra i km. 235 + 639 e 235 + 779 della linea Ancona-Foggia, per L. 9800.

Lavori di ripristino del servizio dei treni interrotto dalla frana caduta presso il km. 147 + 950 della linea Bologna-Ancona, per L. 4130.

Sistemazione della torneria ruote e costruzione di un nuovo rifornitore nelle officine della vecchia stazione di Napoli, per L. 43 650.

Costruzione di un tratto di scogliera a monte del ponte al km. 248 + 821 della linea Ancona-Foggia, per L. 2000.

Rifacimento in acciaio di un deviatoio e del secondo binario nella stazione di S. Giorgio in Piano, di parte del secondo binario nella stazione di Galliera e del secondo binario nella stazione di Monselice, per L. 8850, oltre il materiale di armamento.

Rifacimento in acciaio di 10 km. di binario e di 6 deviatoi fra i km. 104 + 860 e 115 + 073 della linea Pescara-Aquila-Terni, per L. 70,300, oltre il materiale d'armamento.

Impianto di due bocche da incendio nelle officine di Foggia, per L. 275.

Consolidamento di uno dei piedritti del ponte galleria sul torrente Serra fra i km. 116 e 117 della linea Orte-Falconara, per L. 500.

Spostamento sulla prima linea merci delle stadere a ponte delle stazioni di Carpi e di Rolo Novi sulla linea Mantova-Modena, per L. 260.

Apertura di una uscita dallo scalo merci di Milano Porta Garibaldi verso le vie Tazzoli e d'Azeglio, per L. 20.230.

Rifacimento di m. 570 di binario e di due deviatoi semplici nella stazione di Lucca, per L. 5200, oltre il materiale metallico d'armamento.

Costruzione di scogliera contro le corrosioni del Tevere al km. 42 della linea Roma-Orte, per L. 24.000.

Consolidamento delle fondazioni della penultima pila del ponte in muratura sulla gravina Arenella al km 71 + 431 della linea Taranto-Bari, per L. 3400.

Riparazione dei guasti causati alla ferrovia nei tratti Pescara-Chieti e Chieti-Manoppello dalle inondazioni, per L. 1632.

Consolidamento della scarpata della trincea fra i km. 15 + 846 e 15 + 876 della linea Fabriano-Sant'Arcangelo, per L. 3400.

Prolungamento di m. 12 del binario delle allèges, impianto di un binario tronco sulla banchina di levante ed allargamento della banchina alla Sanità marittima nella stazione di Brindisi porto, per L. 7800.

Impianto di una condotta d'acqua in servizio del rifornitore della stazione di Perugia, per L. 330.

Ampliamento e sistemazione generale della stazione di Vicenza (1° gruppo dei lavori), per L. 84.600.

Copertura del pozzo di S. Patrizio che fornisce l'acqua alla stazione di Orvieto, per L. 550.

Impianto di due suonerie elettriche di controllo del disco nella stazione di Savignano-Greci sulla linea Foggia-Napoli, per L. 590.

Impianto di apparecchi elettrici di controllo al segnale a disco verso Sulmona nella stazione di Antrodoco, per L. 1150.

Completamento dei lavori di sistemazione dei segnali nella stazione di Modena, per L. 1300.

Rete Sicula.

Ricostruzione della spalla e della pila del ponte sul torrente Agrò e riparazione dei danni lungo la linea (causati dal temporale) Messina-Siracusa, per L. 293.676.

Digitized by Google

Sistemazione della frana detta Balataliscia e ripristino dell'antico tracciato ferroviario fra i km. 130 + 288 e 130 + 749 della linea Bicocca-Caldare, per L. 82.700.

Consolidamento della scarpata a valle dell'argine stradale fra i km. 155 + 189 e 155 + 249 della linea Bicocca-Caldare, per L. 8000.

Costruzione del serbatoio d'acqua per alimentare il rifornitore della stazione di Roccapalumba, per L. 17.400.

Impianto di passamani per guidare i viaggiatori alle biglietterie nel vestibolo partenze della stazione di Palermo, per L. 500.

Affari trattati dal Comitato Superiore delle Strade Ferrate nell'adunanza del 13 giugno 1904.

Concessione di compensi e condono di multa alla Impresa Simone, assuntrice dei lavori di terra e murarii per migliorare alcuni impianti nella stazione di Foggia e per costruire un parco vagoni.

Domanda di compensi della Impresa Vita, assuntrice dei lavori pel prolungamento del cuscino elastico all'approdo dei ferry-boats nel porto di Reggio-Calabria.

Proposta per la concessione di un compenso alla Impresa Vivarelli assuntrice dei lavori di consolidamento del muro di sostegno a sponda destra del Reno al km. 59 + 550 della linea Pistoia-Bologna.

Proposta per la concessione di un compenso alla Impresa Ferrario in dipendenza dei lavori di sistemazione definitiva della trincea di Mombello sulla linea Oleggio-Pino.

Progetto per la costruzione di un tronco di raccordo fra la linea Milano-Venezia e quelle per Treviso e Portogruaro presso Mestre.

Attuazione del servizio con le vetture di rimorchio sulla tramvia Napoli-Capodimonte.

Nuova proposta per l'attuazione del servizio economico sulla ferrovia Brescia-Cremona.

Questione relativa all'età, limite da assegnarsi ai bagagliai.

Transazione con le Ditte Principessa Antinori Aldobrandini e Sigg. Bitossi e Masotti per risarcimento di danni prodotti dalla costruzione di un nuovo ponte sull'Arno a Camaioni sulla linea Firenze-Pisa.

Proposta per acquisto di servitù attiva e di passaggio in dipendenza della ferrovia Sicignano-Lagonegro ed a favore delle ragioni delle signore Di Santi e Pessolano.

Proposta per la concessione di un compenso alla Impresa Risso, in dipendenza dei lavori di costruzione del fabbricato uffici allo scalo di S. Benigno nel porto di Genova.

Schema di sottomissione della Società Adriatica per l'assunzione *a forfait* della mano d'opera relativa ai rifacimenti in acciaio di binarii e deviatoi proposti per l'esercizio 1903-904.

Convenzione con la Ditta Alimonda, Burgo e C., per attraversare la ferrovia Genova-Ventimiglia con conduttura elettrica e per il parziale impianto della conduttura stessa lungo la predetta ferrovia.

Proposta per l'impianto del servizio merci alla fermata di S. Frediano a Settimo sulla linea Firenze-Pisa.

Nuovo tipo di bagagliaio per la ferrovia Ferrara-Suzzara.

Nuovo tipo di carri da 18 tonnellate per le ferrovie di Reggio Emilia.

Tipo di bagagliaio per la linea Portogruaro-Udine-Cividale.

Proposta di maggiori impianti per il servizio della trazione nella stazione di Genova P. B.

Progetto per la costruzione di un nuovo casello di guardia presso il fiume Panaro sulla linea Suzzara-Ferrara.

Ricorso del Comune di Calatabiano contro il piano pubblicato per la costruzione di due stradelle laterali alla ferrovia Messina-Catania-Siracusa.

Transazione con la signora Scullica per definizione della vertenza relativa all'aggravamento di servitù di scolo d'acqua a danno di un suo fondo laterale alla stazione di Alì.

Amichevole componimento di alcune vertenze con la Società Sicula in ordine alla competenza della spesa di diversi lavori eseguiti in conto sospeso.

Progetto per l'ampliamento e sistemazione della stazione di Figline Valdarno.

Proposte della Società Mediterranea circa l'esecuzione dei lavori affidati alla Impresa Scarlatti pel raddoppio del binario fra Civitavecchia e Montalto.

Domanda della Ditta La Sabezia per il condono della multa inflittale per ritardata fornitura di 2 portoni di legno per la sala montaggio delle locomotive nella stazione di Messina.

Questione relativa all'acquisto di una fune di riserva per la tramvia elettrica funicolare Rocca-Monreale.

Appendice alla convenzione con la ditta Fontana Roux per impianto di un reticolato metallico a distanza ridotta dalla ferrovia Treviglio-Bergamo-Rovato.

Concessione di compensi alla Impresa Salvato, assuntrice dei lavori per il prolungamento di marciapiedi nella fermata di Canso sulla linea Palermo-Porto Empedocle.

Convenzione col signor Lorenzi per costruire un muro di cinta e per modificare il canale Orengo a distanza ridotta dalla ferrovia Sampierdarena-Confine francese.

Consegna definitiva alla Società Mediterranea del tronco Limone-Vievola della linea Cuneo-Ventimiglia.

N. B. — L'adunanza del Comitato Superiore delle Strade Ferrate che doveva aver luogo il 26 giugno è stata rimandata al 4 luglio. Daremo quindi nel prossimo numero l'elenco degli affari che verranno discussi nella seduta stessa.

Digitized by Google

552	Valgoi Remigio	Sotto Ispettore R. M. - S. T.	Spezia	
553	Valle Nicolò	Ing. Manutenz. C. R. F. S.	Cagliari	
554	Varvelli cav. Claudio	Ispettore Princ. Capo R. M. S. M.	Alessandria	Capo della Sezione di Manutenzione e Lavori di Alessandria.
555	Varoli Giuseppe		Villanova d'Asti	
556	Velani Luigi	Ispettore R. A. - 8ª S. T.	Foggia	
557	Venegone Oreste	R. Vice Ispettore S. C. I. G.	Messina	
558	Ventura cav. Alessandro	R. Ispettore - C. I. G.	Verona	
559	Verardi cav. Giuseppe	Ispettore Capo Princ. - R. S. D. M. T.	Palermo	
560	Verga Luigi	Ispettore Capo Princ. R. M.	Spezia	Capo Sezione.
561	Verga cav. Vittorio	Ispettore Principale R. M. D. M. L.	Milano	Capo Ufficio.
562	Veronese Gentile	Ispettore R. A. - D. L.	Ancona	
563	Veronesi Enrico	Allievo Ispettore - R. M. - S. M. L.	Taranto	
564	Vian Umberto	Ispettore R. A. - D. M. M. T.	Firenze	
565	Vigorelli Pietro	Ispett. Capo Princ. R. A. - 18ª S. M.	Lecce	Capo della 18ª Sezione di Manutenzione R. A. a Lecce.
566	Villa Faustino	Ispettore R. M. D. M. L.	Milano	
567	Villani Gaetano	Ispettore Princ. R. M. D. G.	Milano	
568	Vimercati Alessandro	Ispett. Capo Princ. R. A. D. M. M. T.	Bologna	
569	Vistarini Attilio	R. Ispettore - C. I. G.	Bologna	
570	Vivi Adolfo	Ispettore R. A. - D. L.	Ancona	
571	Voghera Simone		Padova	
572	Volpe Giuseppe	Ispettore R. A. - 18ª S. M.	Lecce	
573	Zainy cav. Gustavo	Ispettore R. M. - O.	Napoli	
574	Zalla Giulio	Allievo Ispettore R. A. - D. L.	Ancona	
575	Zanotta Alfonso	Ispettore Capo Princ. R. M. - D. A. L.	Milano	Capo Ufficio Tecnico e Collaudi.
576	Zoncada Pietro	Ispettore Principale R. M. D. M. L.	Milano	
577	Zuccheri-Tosio Lamaldo		Torino	
578	Zuco-Scibilia Domenico		Caltanisetta	
579	Zullino Angelo	Ispettore R. M - D. T. O.	Napoli	
580	Zuppani Fortunato	Ispettore R. A. - D. L.	Ancona	

Digitized by Google

ARTHUR KOPPEL Filiale ROMA - Piazza San Silvestro, 74

FERROVIE PORTATILI E FISSE

Impianti speciali di tramvie e ferrovie elettriche a scopi industriali ed agricoli

Conto corrente con la Posta

Anno I. — Sem. II. Roma, 16 luglio 1904 Vol. I. — N. 2.

L'INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

PERIODICO QUINDICINALE

EDITO DALLA SOCIETÀ COOPERATIVA FRA INGEGNERI ITALIANI PER PUBBLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICO-PROFESSIONALI

DIRETTORE: Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI

ABBONAMENTI

DECORRENTI DAL 1° GENNAIO E DAL 1° LUGLIO

	6 MESI	ANNO
Pel Regno . . . . L.	7	12
Per l'Estero. . . . . »	9	16
Per gli Studenti d'Ingegneria »	5	8

Un numero separato Lire 1.

ANNUNZI

PAGINE	VOLTE UNA	VOLTE SEI
Una . . . . L.	40	160
Mezza . . . . »	25	100
Un quarto. . . . . , . . »	15	60
Un ottavo. . . . . »	8	32

Agli Abbonati si concedono riduzioni speciali.

DIREZIONE E AMMINISTRAZIONE: VIA DELLA POLVERIERA 10 — ROMA

TELEFONO N. 2-82

INDIRIZZO { POSTALE: Ingegneria Ferroviaria — Roma.
TELEGRAFICO: Ingegneria — Roma.

SEDE DEL COLLEGIO — VIA S. PAOLO, 10, MILANO

È VIETATA LA RIPRODUZIONE DEGLI ARTICOLI

Digitized by Google

ANNO I — 2° Semestre ROMA - 16 Luglio 1904 Vol. I — N. 2

L'INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

Si pubblica il 1° e il 16 di ogni mese

AMMINISTRAZIONE E DIREZIONE — ROMA - Via Polveriera N. 10 — Telefono 2-82

SOMMARIO.

CARRO DINAMOMETRICO

Costruito

a cura della Società esercente la Rete Adriatica

La Direzione del materiale e della trazione della Rete Adriatica ha fatto testè costruire nelle sue officine di Firenze, un carro dinamometrico rappresentato nella Tavola II.

***

È noto che per una razionale utilizzazione delle locomotive e per gli studi delle questioni relative alla resistenza dei treni alle varie velocità, è indispensabile di poter rilevare colla voluta esattezza le misure degli sforzi di trazione e del lavoro utile che le locomotive possono sviluppare. A tale scopo servono i carri dinamometrici, dei quali sono ormai provviste quasi tutte le Società ferroviarie estere di qualche importanza.

Le ferrovie italiane non possedevano finora alcuno di tali carri e quando, spinte dalla necessità, hanno dovuto eseguire degli studi e ricerche su alcune locomotive, sono ricorse a prestito alle ferrovie estere. Va data quindi lode alla suddetta Direzione per avere con questa costruzione rimosso un tale stato di cose che oramai non poteva più tollerarsi.

***

Il carro, sostenuto da due carrelli del solito tipo Fox, è diviso in due parti principali, destinate: la prima, a contenere gli apparecchi di misura e la seconda, un tavolo e quanto altro occorre per lo sviluppo dei calcoli, per l'esame dei profili ecc. Vi è inoltre un comodo gabinetto di *toilette* e un piccolo locale destinato al personale di scorta al carro stesso.

Dei due vestiboli, quello anteriore è munito di vedetta e di finestre laterali e di testa per poter corrispondere col personale che trovasi sulla locomotiva o sul tender; a quello posteriore invece è applicato un mantice d'intercomunicazione per eventuali collegamenti col treno.

Il carro è provveduto:

1° di freno a mano che agisce su un solo carrello;

2° di freno Westinghouse automatico ad azione rapida, che agisce su tutti e due i carrelli esclusa la sala da cui prendono movimento gli apparecchi di misura;

3° di illuminazione elettrica sistema Stone;

4° di riscaldamento a vapore sistema Haag e di termosifone.

***

Per la scelta degli apparecchi speciali di misura che formano il corredo del carro in parola, la Società ha fatto visitare e ripetutamente esaminare dai suoi ingegneri, quelli già in uso sui carri dinamometrici delle ferrovie estere, costruiti in questi ultimi anni; cosicchè essa ha approfittato della preziosa esperienza degli altri.

L'apparecchio scrivente del dinamometro è del tipo adottato dalle ferrovie francesi dell'Orléans ed è stato costruito dalla Ditta Amsler-Laffon & Fils di Sciaffusa. Esso registra: gli sforzi di trazione e di compressione, lo spazio percorso, il tempo in secondi, i giri di ruota, la velocità in funzione dello spazio ed il lavoro integrale compiuto nella sola trazione. Queste varie indicazioni sono registrate tutte su una striscia di carta continua larga mm. 480, che può svolgersi con 3 diverse velocità e cioè: 20, 100 e 600 mm. per km. di percorso del carro, a seconda dello studio che si vuole eseguire sul diagramma.

Il lavoro integrato oltre ad essere registrato sulla carta, viene pure indicato in Kgm. da un apposito contatore.

Un altro apparecchio che è stato pure fornito dalla stessa Ditta Amsler e che è il primo del genere, registra, su apposita striscia di carta continua alta mm. 58, la curva della potenza, in cavalli, sviluppata dalla locomotiva al gancio di trazione.

Un tachimetro Hausshälter in tutto eguale a quelli in uso da tempo sulle locomotive della Rete Adriatica, traccia la curva delle velocità in funzione del tempo e serve di controllo all'apparecchio scrivente ora descritto.

L'apparecchio Kapteyn registra la pressione dell'aria nel serbatoio ausiliario, nella condotta e nel cilindro del freno Westinghouse del carro dinamometrico: mediante apposita condotta elettrica segna l'istante in cui il macchinista incomincia a frenare, o a sfrenare, registra inoltre la velocità e il tempo in secondi; cosicchè dà modo di rilevare dei completi diagrammi sul funzionamento del freno nelle più variate condizioni. Questo apparecchio è di uso molto esteso in America, in Inghilterra ed è stato costruito dalla ditta Elliot di Londra.

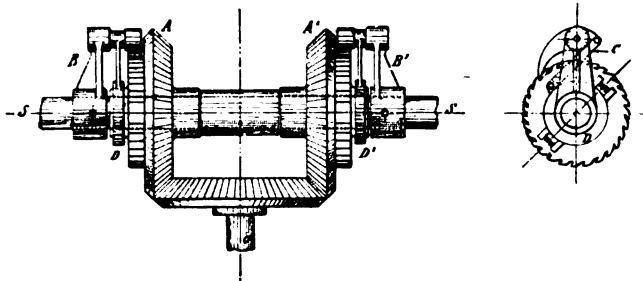
***

Descritto così succintamente il carro e indicati gli apparecchi speciali, di cui attualmente esso è provvisto, credo interessante spendere qualche parola sull'apparecchio registratore per far conoscere la soluzione elegante data dall'Amsler a diversi problemi che si sono presentati nello studio dell'apparecchio stesso.

Premetto che la presa di movimento vien fatta da uno degli assi del carrello anteriore a mezzo di una ruota che ingrana con una vite perpetua. Un albero con due snodi cardanici trasmette il movimento all'apparecchio registratore e concede i dovuti spostamenti al carrello. Naturalmente l'asse che dà il movimento è munito di cerchioni perfettamente cilindrici del diametro di un metro (a nuovo).

Digitized by Google

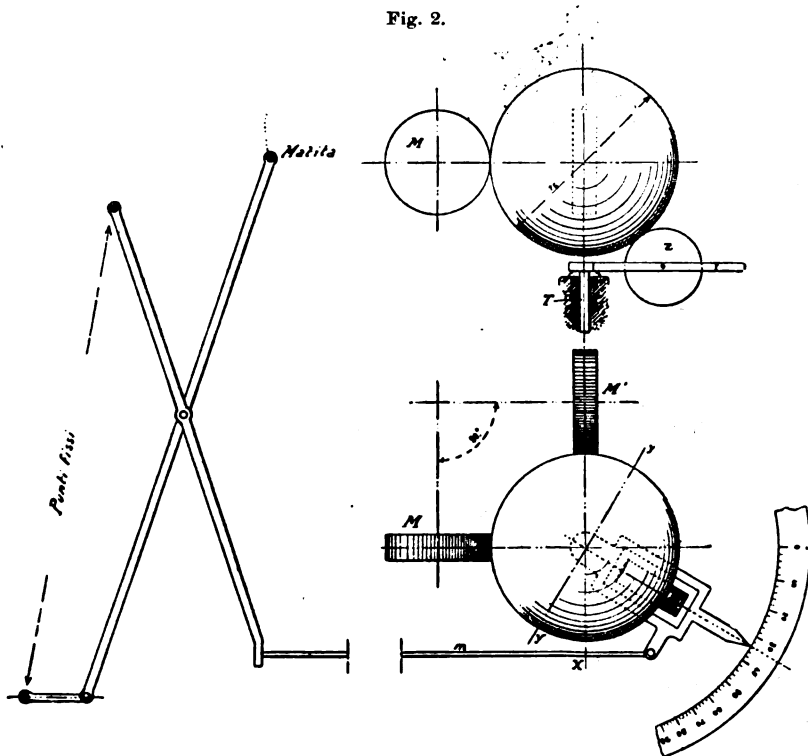
Dalla fig. 1, si rileva il sistema adottato per ottenere che il primo albero dell'apparecchio si muova costantemente nello stesso senso, qualunque sia la direzione del moto del carro dinamometrico.

Fig. 1.

L'albero O, che è in proseguimento dell'albero a snodi cardanici di cui sopra è cenno, trasmette il movimento in un senso o nell'altro ai due rocchetti A ed A' folli sull'albero S e portanti ognuno dalla parte esterna una ruota a denti di sega. Due supporti B e B' sono calettati sull'albero S e servono a portare i due nottolini che s'impegnano con le dette ruote dentate.

Ognuno dei due nottolini è unito mediante una bielletta C ad un collarino a frizione D posto sul mozzo delle due ruote dentate, allo scopo di mantenere costantemente in presa quello dei due nottolini, la cui ruota gira nel senso voluto, e sollevare l'altro per modo che non salti sui denti della ruota che gira in senso inverso.

Con ciò è evidente che l'albero S gira costantemente nello stesso senso, e dato il passo della vite perpetua, esso compie un giro ad ogni 15 giri fatti dalla sala che dà il movimento e quindi 21,2 giri per ogni km. percorso (con cerchioni nuovi).

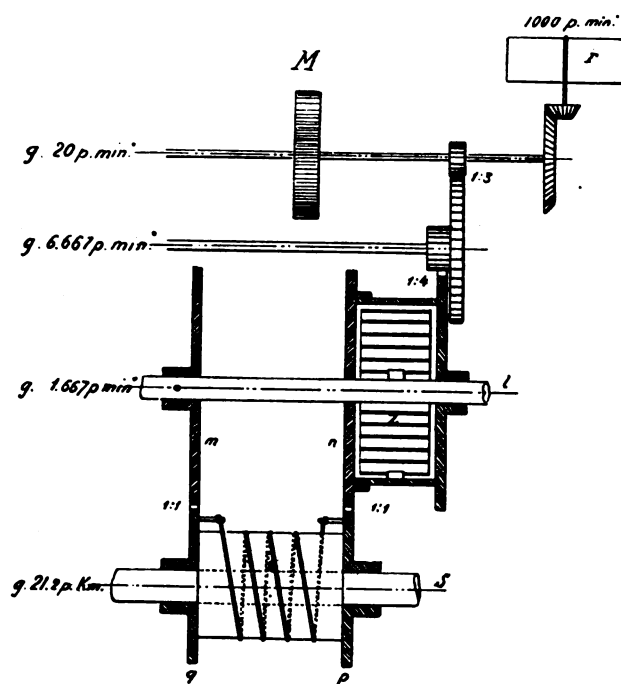
Fig. 2. Fig. 3.

* * *

Vediamo ora la soluzione data dal signor Alfredo Amsler per ottenere la registrazione delle velocità. Due ruote M ed M' disposte normalmente fra loro (fig. 2), sono dotate l'una di velocità uniforme, l'altra, che prende movimento dall'albero S (fig. 1), di velocità proporzionale a quella del carro. Una sfera del diametro di mm. 76 è disposta in modo da riuscire tangente alle due ruote sopracitate e ad una terza z, che si trova nella parte inferiore e il cui asse poggia sopra un'alidada perfettamente mobile intorno al perno T, mediante un conveniente sostegno a sferette. L'alidada termina con apposito indice, che scorre lungo un cerchio graduato, e trasmette il suo movimento mediante l'asta m all'apparecchio scrivente. Con tale disposizione si ottiene che il centro della sfera resta fisso, mentre essa può moversi in qualsiasi direzione e senso. È evidente che se si muove soltanto la ruota M, la sfera ruoterà in senso inverso intorno all'asse X, ma se contemporaneamente si muove anche la ruota M' allora la sfera girerà intorno ad un asse YY normale alla risultante delle velocità periferiche delle due ruote M ed M', composte col solito parallelogrammo.

Per ottenere che la ruota M si muova di moto uniforme l'Amsler è ricorso alla rotazione stessa dell'albero S, interponendo tra i due organi un sistema di orologeria rudimentale messo in movimento dall'albero stesso e regolato dalla ruota a palette r (fig. 3).

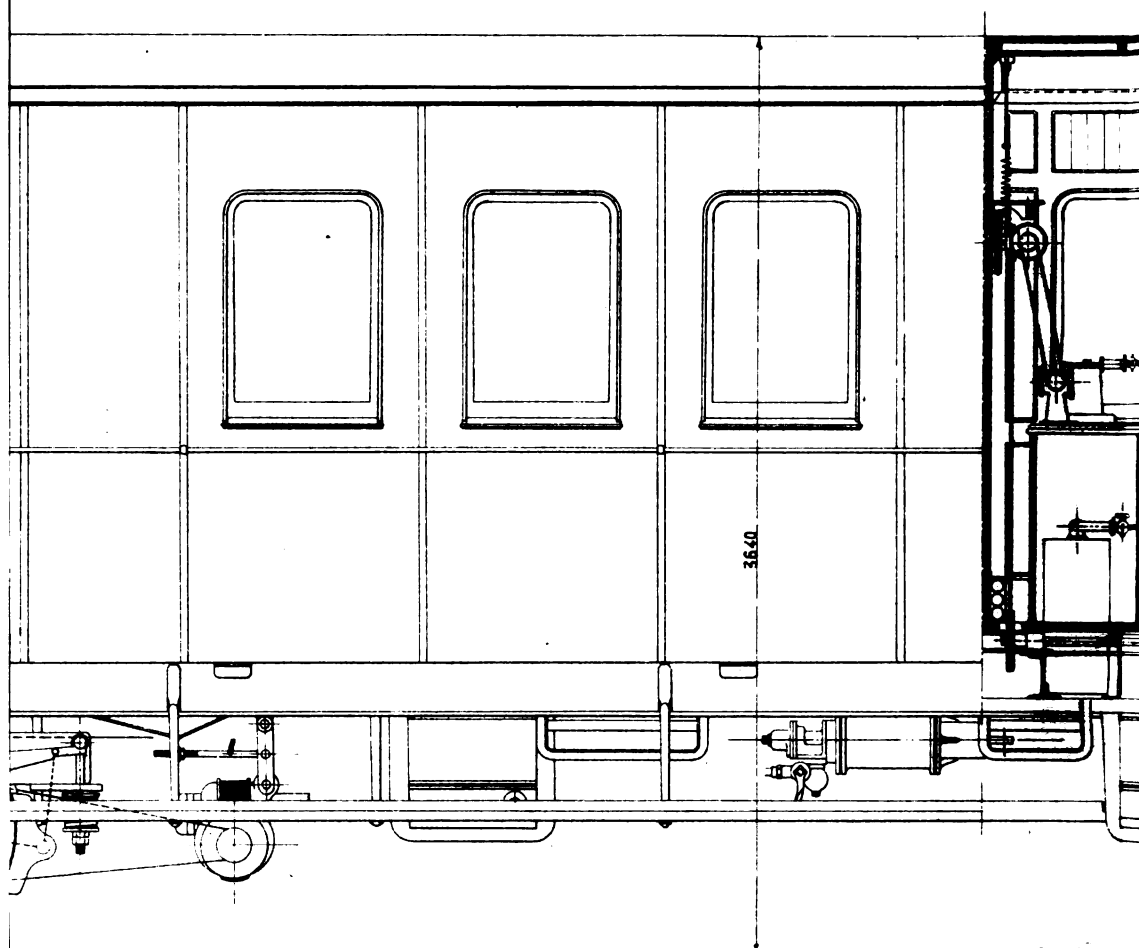
Sull'albero S è calettato un tamburo attorno al quale si avvolge una funicella annodata alle due estremità a due paletti infissi nelle ruote p e q, folli sull'albero stesso e che ingranano colle ruote n ed m. La tensione della funicella, e quindi l'attrito che si genera fra essa e il tamburo, è mantenuta costante da una molla a spirale opportunamente caricata e calettata ad una estremità all'asse l ed all'altra al tamburo che fa corpo colla ruota dentata n folle sull'albero l, sul quale invece è calettata la ruota dentata m.

Quando l'albero S è fermo, la molla Z tende a scaricarsi e quindi a far girare la ruota n in senso contrario all'albero l; ma tali movimenti sono impediti dalla funicella che si ammette inestendibile. Quando l'albero S è in movimento, allora la ruota q, tirata dalla funicella, mette in rotazione la ruota m e tende quindi a caricare la molla Z; ma contemporaneamente la funicella, che ha tendenza ad allentarsi dalla estremità opposta, permette alla molla Z di riacquistare la sua tensione normale.

L'equilibrio fra le tensioni alle due estremità della funicella si ristabilisce automaticamente e continuamente collo strisciare della funicella stessa sul tamburo.

Per correggere le irregolarità di movimento prodotte da questo strisciamento serve il regolatore a palette r.

Dato il rapporto degli ingranaggi, il movimento della ruota M comincia ad essere uniforme quando il carro ha una velocità superiore a 5 km. circa all'ora.

* * *

La parte dell'apparecchio che serve a registrare il lavoro integrale in kgm., consiste in un disco che ruota intorno al suo asse con una velocità proporzionale a quella del carro: su tale disco appoggia (soltanto per gli sforzi di trazione) una rotellina che si sposta lungo un diametro del disco stesso, dal centro verso la periferia, allo spostarsi della leva del dinamometro.

Digitized by Google

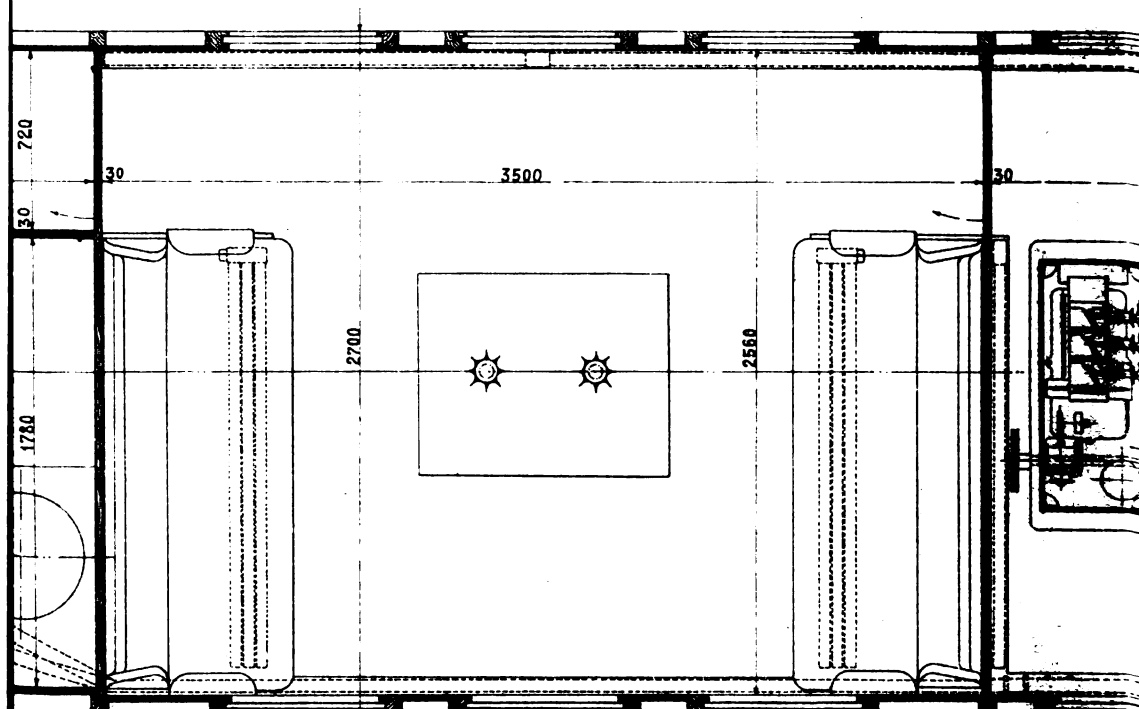
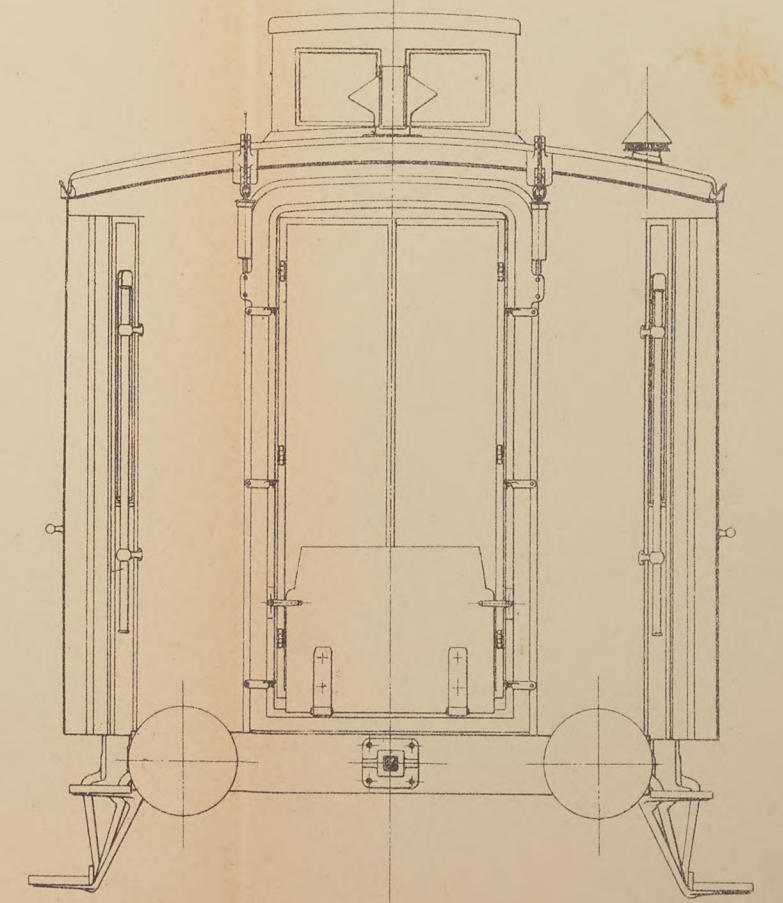
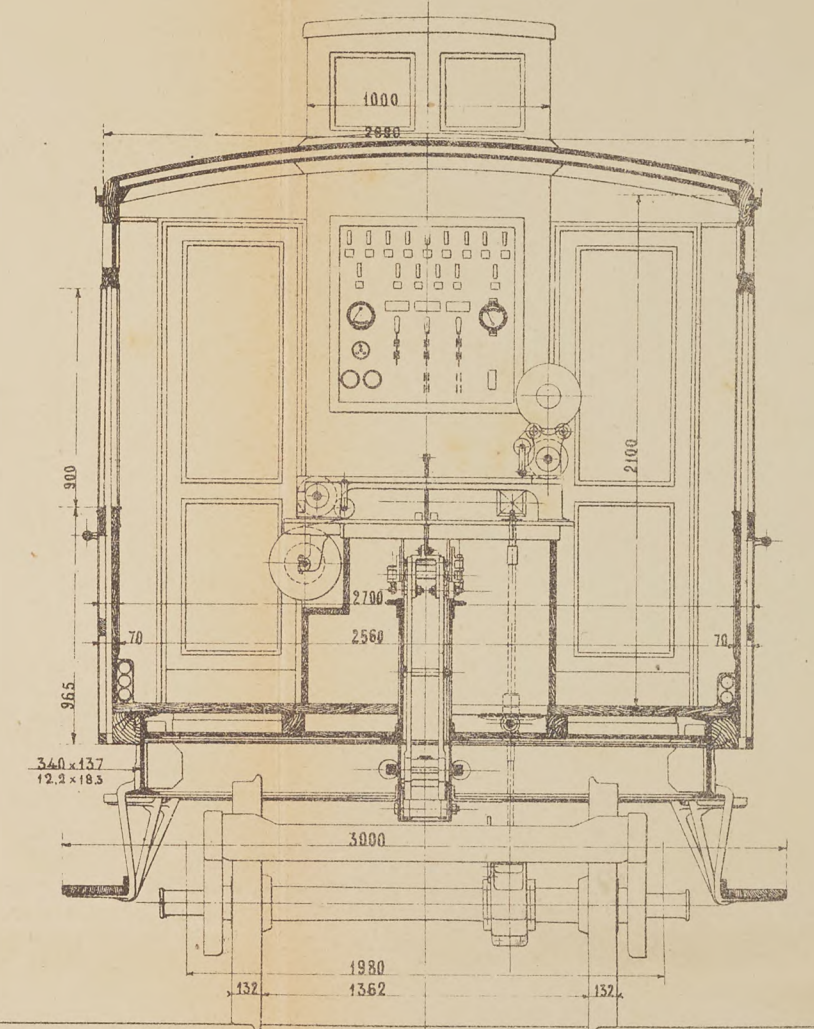
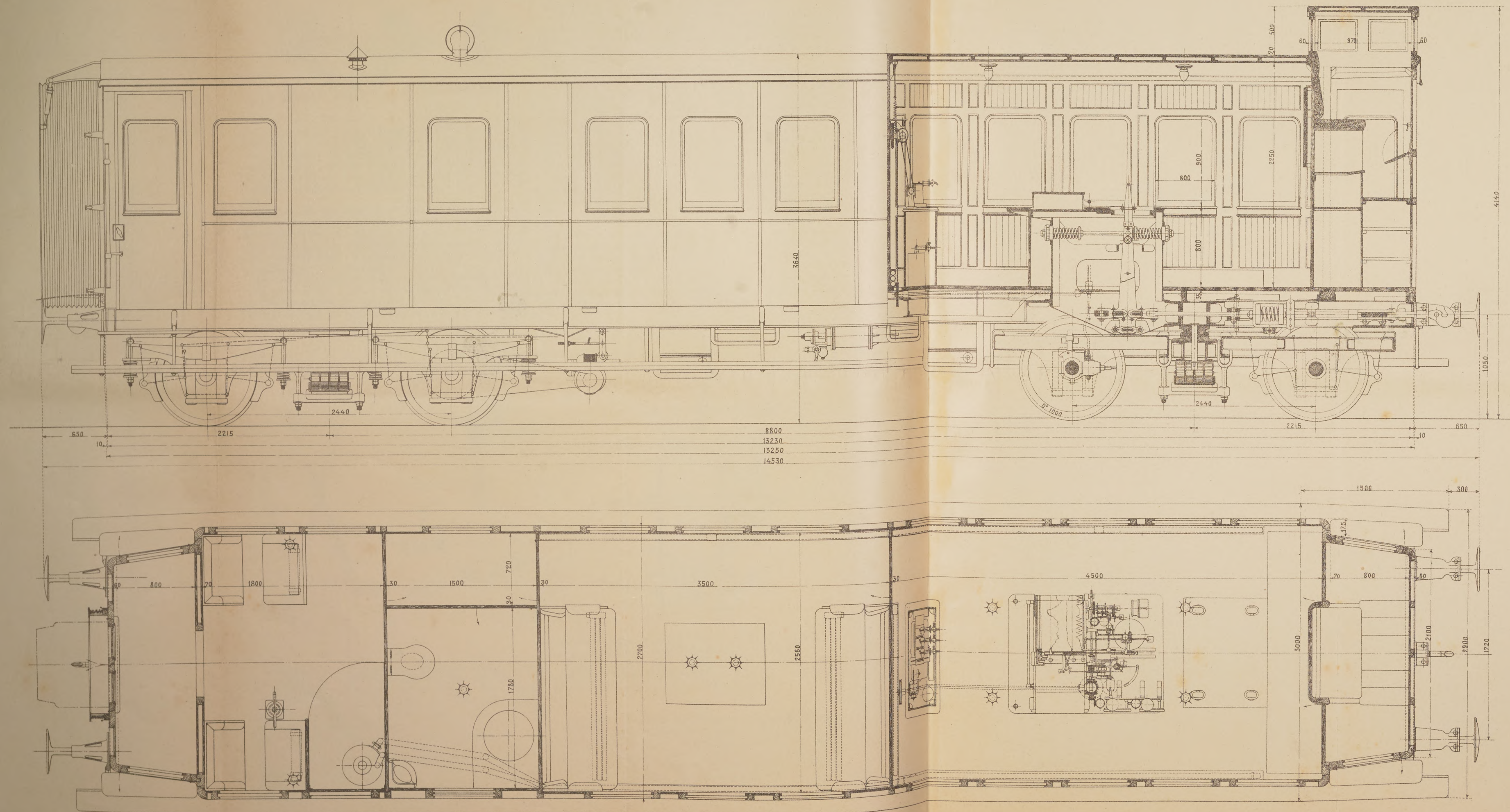
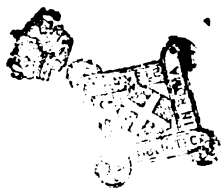
CARRO DINAM

R.A.

Digitized by Google

Carro dinamometrico

R.A.

Digitized by Google

Questa rotellina quindi, nelle sue diverse posizioni sul disco, ruota con una velocità variabile in ragione composta di quella del carro e dello sforzo di trazione.

Il contatore, a sei cifre, registra il numero dei giri di questa rotellina: tale numero, moltiplicato per una costante che dipende dalla molla applicata al dinamometro, dà il numero dei kgm. sviluppati.

***

L'apparecchio che registra in cavalli su apposita striscia la potenza sviluppata dalla locomotiva al proprio gancio di trazione, prende movimento da un albero solidale colla rotellina sopraindicata, il quale albero porta per tutta la sua lunghezza delle scanalature a forma di dente, in modo che può sempre ingranare con la cremagliera di un'asta verticale. Dato che la rotellina gira con una velocità proporzionale alla potenza è facile vedere che l'alzamento dell'asta verticale corrispondente a periodi uguali di tempo sarà anche proporzionale alla detta potenza.

Mediante apposito congegno, ogni 36 secondi l'asta verticale viene lasciata libera dall'albero scanalato e cade, ma prima di cadere imprime, sulla striscia di carta alta 58 mm., un punto indicante l'altezza massima a cui era arrivata; e così per ogni successivo intervallo di tempo.

L'ordinata compresa fra la linea continua collegante questi vari punti, e la fondamentale di base, moltiplicata per una costante, che è funzione della molla applicata al dinamometro, dà la suddetta potenza in cavalli.

Le striscie di carta speciale sulla quale viene registrata, per punti, la linea della potenza in cavalli, si svolge, mediante apposito rotismo comandato dall'albero *S*, con velocità di 10 mm. per km. percorso.

ING. V.

I LEGNAMI AMERICANI E IL LORO IMPIEGO NELLE FERROVIE

(Continuazione vedi n. 1).

L'Amministrazione della ferrovia dell'Ouest de Buenos Ayres afferma che le traverse di quebracho possono avere durata sinchè vi è posto di porre i chiodi ogni volta che i medesimi si devono spostare.

Pareri più o meno identici dànno le altre società.

Questa durata non deve stupire, dice il sullodato ing. Courau: « car lorsqu'on a déplacé des clôtures en quebracho datant « de plus d'un siècle, on a pu souvent constater que les po« teaux étaient en parfait état de conservation. Peu importe « d'ailleurs que le bois se trouve dans un sol sec on humide « on à l'air. On peut même ajouter que le quebracho est un « bois excellent pour les ouvrages sous l'eau, car il s'y « durcit au lieu de pourrir. »

Lo stesso ingegnere, in una lettera in data 21 ottobre 1903, così mi scrive:

« l'y joins une note sur ces bois et trois exemplaires de « ma brochure sur le quebracho.

« Vous y verrez que le meilleur quebracho est celui du « Chaco de la province de Santa Fè et que la durée de la « traverse saine n'a pu être encore bien determinée, parce que « les chemins de fer de ce pays ne datent que de *40* ans en« virons, mais qu'on peut assurer au moins *50* ans et qu'il « n'y a pas de raison pour croire qu'elle n'est pas indéfinie.

« Les nôtres traverses [1] ne sont posées que depuis 17 ans « et nous n'en avons jamais changé (lorsqu'elles ne contenaient « pas d'aubier) que pour rupture, accidents, etc. car nous « n'avons pas constaté de pourriture du coeur ni à l'air, ni « dans l'eau, ni dans la terre humide, ni après ces états suc« cessifs. »

In altra lettera in data 1° novembre 1903 mi dice:

« En réponse au questionnaire que vous m'avez bien voulu « m'envoyer, j'ai l'honneur de vous informer que le vieu poteau « de quebracho dont je vous ai parlé a été trouvé par M. J. « Maguin (actuellement ingénieur à Rosario) en 1886 à la « bifurcation du chemin de fer de Tucuman à Salta. — Il « portait une inscription en latin indiquant qu'il avait été « planté en 1803. — Il était donc moins vieu que je ne pen« sais, mais dans un état de parfaite conservation; le bois « d'un beau rouge sombre, bien qu'il fut couché dans les « hautes herbes et dans les plus mauvaises conditions. »

Nella Repubblica Argentina le grandi proprietà sono chiuse dai così detti *alambrados*, formati da passoni di quebracho, piantati ad intervalli l'uno dall'altro ad un metro circa di profondità, e attraversati da due o tre fili di ferro posti a diversa altezza. Ebbene tali passoni, come io pure ebbi occasione di verificare direttamente, si trovano in ottime condizioni, non ostante siano stati posti da molti anni, e anzi diversi proprietari coi quali parlai, mi assicurarono che i passoni medesimi si possono quasi considerare di durata indefinita.

Nelle mie visite lungo le varie linee percorse e in parecchie stazioni ho però constatato che molte traverse erano state tolte d'opera dopo tre o quattro anni dalla loro posa ed altre dopo otto o dieci anni al massimo e la maggior parte o per alburno o perchè spaccate. Rimaste poi per diverso tempo all'esposizione degli agenti atmosferici erano naturalmente deperite, specie in corrispondenza delle fenditure.

Nelle stesse linee e nelle stesse condizioni di posa osservai pure traverse esistenti fin dalla costruzione delle linee medesime e cioè in opera da 15 a 20 anni e più, e le trovai sanissime, come se fossero state impiegate di recente. Ciò verificai direttamente, facendone togliere qualcuna e segare a metà ed in corrispondenza dei fori dei chiodi. Portai pure meco alcuni campioni di dette traverse, di cui si conosce la data precisa di posa.

Il fatto anormale riscontrato, della poca durata di alcune traverse, come mi venne ripetuto da persone che mostrarono di essere competenti in materia, dovrebbesi attribuire ad anormale atterramento delle piante.

Infatti in America non si osserva alcuna regola e si taglia in ogni stagione, senza curarsi se le piante siano o no in succhio.

Si comprende quindi come le traverse provenienti da alberi abbattuti a tempo debito diano buoni risultati, mentre le traverse provenienti da alberi atterrati fuori stagione si alterano, si lesionano e conseguentemente si imputridiscono con più facilità e rapidità. Per ottenere buone traverse di quebracho capaci di dare effettivamente quei risultati che tanto si vanno decantando, e che sinora solo in parte sono stati conseguiti, è necessario:

1° scegliere le piante per la lavorazione delle traverse, nelle località migliori e più adatte;

2° fare l'atterramento a tempo debito, ossia durante i mesi dell'inverno, quando cioè non vi sia circolazione di linfa;

3° ammettere le traverse di solo massello, cioè prive affatto di alburno;

4° proteggere tali traverse per un po' di tempo dai raggi solari, onde evitare le fenditure, causa principale forse della poca durata.

Seguendo tali norme io sono convinto che le traverse darebbero risultati veramente sorprendenti, perchè il legname è eccezionale.

Le piante di quebracho colorado di grandi dimensioni e sane si trovano nella foresta della provincia di Santa Fè, nel Chaco dell'Est e nelle foreste lungo il fiume Paranà sino al Paraguay. Tali foreste sono sterminate e sino ad oggi non sono state sfruttate che in minima parte. Si potrebbero lavorare approfittando, pel trasporto dei materiali, del fiume Paranà e suoi affluenti. Il quebracho trovasi inoltre nella provincia di Santiago dell'Estero, nel Chaco dell'Ovest, nelle provincie di Tucuman, di Salta e nei territori nazionali del Nord, ecc. ecc.

Il quebracho colorado (loxopterygium lorentzii) appartiene alla famiglia delle anacardiacee; è un albero che può raggiungere un'altezza di circa 15 m. con un diametro variabile da m. 1 a m. 1,20. Nelle mie escursioni attraverso il gran Chaco non ho potuto vedere piante di tali dimensioni, forse perchè io ho percorso zone in gran parte già sfruttate e in cui, data l'abbondanza degli alberi, soltanto i più belli furono

(1) Traverse impiegate sulla linea Santa Fè-Vera-Reconquista.

Digitized by Google

tagliati, lasciando i mediocri pure utilizzabili. Per avere una idea delle vere piante occorre internarsi nel Chaco ancora vergine, ciò che io non ho potuto fare per mancanza di tempo e della scorta necessaria.

Lo spessore della scorza del quebracho è di circa 2 cm., di un colore grigio bruno, e l'alburno, di uno spessore abbastanza ridotto, ha un colore bianco giallognolo.

Il legname ha un colore rosso-scuro.

Le cellule sono piccole, le fibre numerose e a pareti dense e i raggi midollari corti e rari. Tale struttura costituisce per sè una difesa energica contro l'influenza degli agenti esterni; ma le eccellenti qualità di conservazione del quebracho sono dovute sopratutto all'abbondanza delle materie antisettiche che rinchiude. È ricco ancora di tannino e in media ne contiene le seguenti proporzioni:

Scorza dal 6 all'8 %.
Alburno dal 3 al 4 %.
Cuore (massello) dal 19 al 22 %.

Detta ricchezza ha attratto l'attenzione degli industriali europei e così dal Chaco Argentino sono uscite nel 1898, 229 mila tonnellate di quebracho e nel 1899, 164 mila tonnellate, quasi esclusivamente sotto forma di tronchi, semplicemente spogliati della scorza e dell'alburno, per essere utilizzati nell'estrazione del tannino. Nel 1902, così mi scrisse il signor ingegnere Courau, l'esportazione dei tronchi, soltanto dal porto di Colastinè, ascese a 221.216 tonnellate.

Questi tronchi vengono spediti in massima parte in Germania, ma si mandano anche in Inghilterra, in Italia, nel Belgio e negli Stati Uniti. Come legname da costruzione, e sopratutto come traverse d'armamento, ben poco è stato utilizzato, sino al giorno d'oggi, all'estero.

Però ora sembra se ne voglia cominciare l'esportazione e già, a titolo di esperimento, vennero spedite molte traverse in Francia, in Ispagna, nel Portogallo ed ultimamente 25000 in Germania.

Il traffico del quebracho è notevole lungo la ferrovia della Società Francese che da Santa Fè va a Sabana e a Reconquista, ferrovia della lunghezza di 434 km. e che si interna nel gran Chaco per ben 230 km. I piazzali delle Stazioni poste lungo detta linea, sono completamente occupati da tronchi di quebracho, i quali aspettano di essere caricati sui carri per essere trasportati al porto di Colastinè e di là in Europa.

Tale commercio tende ad aumentare notevolmente, tanto è vero che la sopra citata Società nel prossimo anno costruirà, attraverso le foreste vergini del Chaco due altri tronchi di ferrovie:

Il 1°, della lunghezza di circa 130 km., unirà la Sabana a Resistencia, e il 2°, di circa 150 km, si estenderà al nord-est partendo da un punto comunque del tratto di linea compreso tra Vera e Sabana.

Il commercio del quebracho si fa pure su larga scala nelle provincie di Tucuman, di Salta e di Jujui, ma ivi però più come traverse che come tronchi.

La lavorazione tende a diffondersi anche colà, tanto è vero che ora si sta costruendo un tronco di ferrovia di circa 200 km., che si interna nel gran Chaco partendo dalla stazione di Anatuya posta sulla linea che da Tucuman va a S. Cristobal. Visitai anche tali provincie e mi internai nel Chaco approfittando dell'apertura all'esercizio del primo tronco di detta ferrovia. In tale occasione potei vedere una quantità grandissima di altre piante, non però troppo belle, perchè colà pure le migliori sono state abbattute per ricavarne traverse ed altri legnami.

Riguardo al prezzo che le traverse di quebracho verrebbero a costare in Italia, il sig. Courau così mi scrive:

« Je ne peux donner avec certitude le prix actuel des tra- « verses dont vous avez indiqué les dimensions, vu qu'on ne « fabrique pas ce type. Mais je crois qu'on ne l'aurait guère « qu'à 3 *m S n* (L. 6,60 circa) a Colastinè, le prix du bois étant « actuellement très élevé. Le frêt maritime à Gènes dépend « des Compagnies de Navigation italiennes.

« Quant au transport par chemins de fer, nos tarifs sont « déjà très réduits et nous ne pourrions étudier des condi- « tions spéciales que pour des quantités importantes desti- « nées à l'Europe. Mais, nous ferions volentiers un sacrifice « pour un premier envoi, à titre de propagande. Les lignes « que nous pensons construire à bref délai dans les forêts « vierges, permettent sans doute aux producteurs de réduire « leur prix. »

Il costo del trasporto per mare non sarebbe eccessivo quando si trattasse di carichi completi, ed ammettendo si dovesse pagare 20 franchi in oro per tonnellata, il prezzo di L. 6,60 verrebbe ad aumentare di circa L. 2, potendosi calcolare di kg. 100 il peso di una traversa di quebracho delle dimensioni di m. $2,55 \times 0,24 \times 0,13$.

Il sig. ing. Luigi Rapelli, Amministratore Generale del *Ferro carril Central Norte*, in un preventivo rilasciatomi e che qui appresso trascrivo, fa ascendere il prezzo di ogni traversa, data a Genova, a pezzi 3,19, corrispondenti a L. 7,05 circa:

Prezzo di ciascuna traversa, più o meno	*m S n*	1,50
Trasporti per ferrovia	»	0,72
Spese di imbarco a Colastinè	»	0,06
Trasporto da Colastinè a Genova	»	0,91
TOTALE	*m S n*	3,19

Equivalenti a franchi oro $(3,19 \times 2,20) = $ L. 7,05.
Tale prezzo è stato ottenuto nel modo seguente:

Si calcola il trasporto da Colastinè a Genova in 20 franchi la tonnellata. Ogni traversa pesa circa 100 kg. e quindi paga *S* 0,91 (corrispondendo 20 lire oro a pezzi 9,10). La zona di produzione si trova tra le stazioni di Bandera e Las Cejas del Ferro Carril Central Norte.

Tariffa da Bandera a Colastinè per 1000 kg.	*S*	5,66
Id. Las Cejas id. id.	»	8,86
	S	14,52

Tariffa media $S \frac{14,52}{2} = S\ 7,26$ per 1000 kg. Ogni traversa paga quindi *S* 0,72 circa.

Trascrivo inoltre un quadro contenente le tariffe speciali per trasporto legnami nella Repubblica Argentina dai posti di produzione ai porti di Buenos Ayres e Colastinè:

TARIFFE SPECIALI per legnami e per ogni tonnellata, dai posti di produzione ai porti di imbarco per l'Europa.

Dalla stazione	A Buenos Ayres		Distanza chilometrica	Società ferroviaria	Provincia
	m S n	Lire it.			
Santiago	11,22	24,68	1195	Central Cordoba	Santiago
Tucuman	12,30	27,06	1241	Id.	Tucuman
Simbol.	11 —	24,20	1161	Id.	Santiago
Sgo Temple	9 —	19,80	772	Id.	Cordoba
Chuya	10,70	23,54	1065	Id.	Santiago
Km. 132	11,10	24,32	1165	Id.	Id.
Rio 1°.	9,30	20,46	751	Id.	Cordoba
Triordo	10,70	23,54	1059	Id.	Catamarca
Km. 86	8,85	19,47	781	Id.	Cordoba
Lavalle	10,80	23,76	1082	Id.	Catamarca
Monteros	12,30	27,06	1134	Nord-Ouest Argentino	Tucuman
Concepcion	»	27,06	1112	Id.	Id.
Padilla.	»	27,06	1154	Id.	Id.
Acheral	»	27,06	1140	Id.	Id.
Aquilares.	»	27,06	1102	Id.	Id.
Famailla	»	27,06	1150	Id.	Id.

Digitized by Google

Dalla stazione	Tariffe speciali a				Distanza chilometrica		Società ferroviaria	Provincia
	Colastinè		Buenos Ayres					
	m S n	Lire ital.	m S n	Lire ital.	Colastinè	Buenos Ayres		
Isca Iacù . .	8,86	19,49	18,85	30,47	697	1180	Central Norte	Santiago
Fortin Melero	6,46	14,21	11,45	25,19	478	961	Id.	Id.
Suncho Corral	7,46	16,41	12,45	27,39	535	1018	Id.	Id.
Matarà . . .	7,46	16,41	12,45	27,39	515	988	Id.	Id.
Fortin Inca .	5,06	11,13	10,05	22,11	336	819	Id.	Id.
Fortin Averias	5,66	12,45	10,65	23,43	402	885	Id.	Id.
Fortin Tostado	5,06	11,13	10,05	22,11	316	798	Id.	Santa Fè
La Cañada .	7,46	16,41	12,45	27,39	578	1071	Id.	Santiago
Pacarà . . .	9,07	19,95	14,06	30,93	775	1240	Id.	Tucuman
Km. 483 . .	8,26	18,17	13,25	29,15	656	1140	Id.	Santiago
Huyamampa .	8,26	18,17	13,25	29,15	643	1126	Id.	Id.
Anatuya . .	6,46	11,45	11,45	25,19	451	934	Id.	Id.

Al Ministero dei LL. PP. mi si disse che le traverse di quebracho in Europa verrebbero a costare certamente dalle 9 alle 10 lire ciascuna.

Il sig. Charles Maschwitz, ingegnere civile, che si è interessato del quebracho, afferma che le traverse da m $2,75 \times 0,24 \times 0,12$, rese franche al porto di Colastinè o di Rosario, possono costare da pezzi 3,20 a 3,40 ciascuna, quindi da L. 7 a L. 7,50 oro, non avendo il tasso dell'oro influenza sul costo in moneta carta nazionale.

Tenendo poi conto del trasporto per mare, le medesime vengono a costare in uno dei nostri porti dalle lire 9 alle lire 9,50 ciascuna.

Il prezzo di circa L. 9, su cui si deve fare assegnamento per essere nel vero, è certamente elevato in confronto di quello che attualmente si pratica per le nostre traverse di quercia; ma se si tiene conto che il quebracho può avere una durata superiore al doppio, la convenienza risulterebbe sempre dimostrata.

Aggiungasi poi che, anche dopo tolto d'opera, il legno di quebracho non costituisce una materia di rifiuto buona solo per ardere, ma si può utilizzare ancora industrialmente con profitto per l'estrazione del tannino, che rimane in esso pressochè invariato.

***

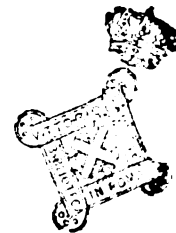
Nella Repubblica Argentina, oltre al quebracho colorado, sonvi altri legnami meritevoli di speciale considerazione, prestandosi essi per la costruzione di carrozze ed accessori per ferrovie; per la costruzione di mobili, per la decorazione interna delle navi, ecc. ecc., unendo l'eleganza alla robustezza.

Ho visitato i cantieri di Santafè, Tucuman, San Cristobal, Corboda, Rosario, Buenos Ayres, ove attualmente si costruiscono carri per merci, carrozze per viaggiatori e wagons restaurants ed ho potuto constatare che i legnami del paese impiegati in detti cantieri sono di un effetto sorprendente, sia che si impieghino tirati a pulitura semplice sia a lucido.

I principali fra questi legnami e relativi modi di impiego e di provenienza, si trovano descritti nel quadro qui appresso riportato:

Legni diversi impiegati nella Repubblica Argentina

Numero progressivo	Nomi volgari e scientifici dei legnami	Modi di impiego — Provenienza
1	Guile - Guile.	Lavori di carpenteria ed ebanisteria - Legname molto duro - Provincia di Tucuman.
2	Nogal (Iuglans australis)	Mobili, porte e ogni sorta di lavori - Provincie di Tucuman di Salta e al Norte.
3	Cebil blanco (piptadinia communis).	Pavimenti; travi - Legname scarso - Provincia di Tucuman e al Norte.
4	Quebracho colorado (Quebrachia Lorentzii).	Traverse e legnami speciali per ferrovia - Pali, passoni. Telai di porte, tiranti per tetti degli edifici ecc. — Provincie Santiago, Tucuman, Norte, Cacho ecc.
5	Tipa colorada o palo mortero (Macharium pseudotipa).	Mobili - Interno vagoni - Legname leggero ma bello, si impiega ove non penetra umidità - Provincie Corrientes e Chaco.
6	Ramo (Cupaina uruguensis).	Pavimenti - Provincia di Tucuman - Si impiega inoltre come l'orco cebil - Arbusto.
7	Mora (Machura).	Montanti e lungheroni per vagoni - Lavori per carpenteria - Legname pesante e bello.
8	Mistol (Zizuplus Mistol)	Carpenteria ed ebanisteria - Dà buon carbone - Provincie di Cordoba, Rioja, Catamarca e Tucuman.
9	Higuéron (Loncho Carpusintidus).	Albero velenoso - Provincia del Nord.
10	Roble del Pais (Tagus batuloides).	Legname bello con splendide venature e buono. Si impiega nell'interno delle vetture e per porte e finestre - Provincie di Tucuman, Salta e Paraguay.
11	Palo blanco Culycophylum multiflorum.	Provincia Corrientes, Tucuman e Chaco.
12	Guyabi (Patagonala americana).	Provincia Tucuman e Salta.
13	Tarco (Thominia Weinmannifolia).	Lavori di decorazione. Col noce forma un contrasto di splendido effetto. Provincie di Salta, Tucuman e Nord.
14	Pacarà (Enterolobium Timbouva).	Casse per vagoni - Mobili - Pavimenti - Legname molto debole - Provincie Tucuman e Nord.
15	Espinillo (Acacia carenia).	Legname di decorazione - Provincia di Cordoba e Santiago.
16	Nañdubai (Prosopis dulcis Nañdubai).	Porte - Pali - Legname duro, solido, pesante e assai bello - Provincie Buenos Ayres, Corrientes, S. Luis e Catamarca
17	Cochuchu (Zantroxytum Coco).	Mobili, carrozze - Provincia di Cordoba S. Luis, Tucuman, Salta - Si spacca al sole.
18	Lanza blanca (Myrsine Grisebachi).	Raggi per ruote e lavori analoghi - Provincia di Tucuman e al Nord.
19	Chañar (Gourleca decorticans).	Travi di piccole dimensioni - Provincia di Cordoba e Santiago.
20	Quina Quina (Myrascytum).	Mobili e lavori interni delle carrozze - Legname splendido e resistente.
21	Coronillo (Garuganda amorphoides).	Pezzi torniti - Legname duro - Provincie di Tucuman.
22	Lapacho (Tabebina Flavescens Avellaneda).	Traverse di testa di controgiunto e montanti per vetture e vagoni - Raggi per ruote di carrozze e carri e ogni altro lavoro di carpenteria - Provincia di Tucuman e al Nord.
23	Laurel (Nectandra porphiria).	Ebanisteria - Mobili - Fregi e inlelaiature per vetture - Occorre impiegarlo ben stagionato perchè si spacca facilmente al sole - Provincia di Tucuman e al Nord.
24	Cybo (Erytrina cristagalli).	Provincie di Buenos Ayres, Entre Rios, Santa Fè, Jujui, Salta, Corrientes e Chaco.
25	Orco Cebil (Piptadinia communis).	Legname duro, bello e di durata - In ogni genere di lavori ferroviari - Montanti per vagoni - Non si trova in abbondanza - Provincia di Tucuman.

Digitized by Google

Numero progressivo	Nomi volgari e scientifici dei legnami	Modi di impiego — Provenienza
26	Garabato (Mimosa Lorentzii).	Lavori di tornitura - In poca quantità - Arbusto - Provincie di Cordoba, Catamarca e Santiago.
27	Quebracho blanco (Aspidosperma).	Manichi per utensili di lavoro - Filagne per stecconate - Lavori di carpenteria ordinaria - Legname duro a fibra fina - Provincie di Cordoba, Santiago, Catamarca e Sud di Tucuman.
28	Orco Molle (Bumelia obtusifolia).	Si impiega come il legname di Tipa - Provincia di Tucuman.
29	Urunday (Astronium juglandifolium).	Confezione piuoli e pali diversi.
30	Algarrobo nero-bianco e variegato (Prosopis nigra).	Legname splendido - Telai di porte e finestre - Costruzione battelli, barche - Pavimentazione - Provincie di Cordoba, S. Luis, Catamarca, Rioja, Santiago, San Juan e Tucuman.
31	Tala (Celtis Sellowiana).	Telai di porte e finestre - Molto flessibile - Provincie di Buenos Ayres, Entre Rios, Santa Fè, Cordoba, Catamarca, Rioja, Jujui, Salta e al Nord.
32	Petiribi (Sterculia).	Legname vistoso, buono e durevole - Parte esterna delle vetture e lavori diversi. Si può impiegare senza verniciatura. Può sostituire il teak - Paraguay e Chaco
33	Cebil moro (Piptadinia cebil).	Montanti di vagoni - Provincie di Tucuman e Nord.
34	Tatane blanco (zygophyllea).	Legname molto bello ma poco conosciuto e adoperato - Provincia di Jujui.
35	Cedro (Cedreala brasiliensis).	Legname bello - Fregi e intelaiature di vetture - Porte, finestre, mobili diversi - Si vernicia solo quando sta esposto agli agenti atmosferici - Paraguay e provincia di Tucuman e Nord.
36	San Antonio.	Legname bello, ma poco usato, perchè si spacca con facilità - Provincia di Tucuman e Nord.
37	Piquillin (Condalia lineata).	Carpenteria e ebanisteria - Dà buon carbone - In quasi tutta la Repubblica Argentina.
38	Guajacan (Caesalpinia melanocarpa).	Fregi e intelaiature di vetture - Mobili diversi - Mozzi per ruote - Telai per finestre, ecc. - Può sostituire il teak - Provincie di Tucuman, Santiago, Saint-Louis e Nord.
39	Palo Amarillo (Terminalia austral).	Legname abbastanza bello tirato a pulimento - Carpenteria ordinaria - Dà anche buon carbone. - Provincia di Salta e Nord.
40	Sacha Pera (Bassoriad pina alba).	Poco usato.
41	Quebracho flojo o sombra di torro (Jodina Rombifolia).	Poco usato - Provincie di Cordoba, Santiago, Catamarca, Tucuman - Albero alto 8 metri.
42	Timbò (Enterolabium Timbouvva).	Costruzione battelli e barche.
43	Jacaranda.	Ebanisteria.
44	Ebana (Diospiros ebeni)	Ebanisteria.
45	Palo rosa.	Id.
46	Incienso (Duvana speciosa).	Ebanisteria; d'un colore superbo e di un profumo squisito - Molto nel Brasile.
47	Palo negro.	Ebanisteria.
48	Palo santo (Guyacum officinale).	Id.
49	Coigüe.	Casse di vagoni - Terra del Fuoco.
50	Virarò (ruprecthia virarò).	Id. Id.
51	Cebil colorado.	Confezione piuoli e pali diversi.
52	Curupay Paraguayo.	— —
53	Virapità Paraguayo.	— —
54	Zapallo Caspio.	Lavori di carpenteria ordinaria.

***

Esistono ancora altre qualità di legnami, gli usi dei quali sono pressochè identici a quelli sopra citati, ma per la loro scarsità non è il caso di annettervi importanza. Sarebbero i seguenti:

Molle negro;
Cebil gris;
Naranjo silvestre (*citrus aurantium*);
Palma negra (*copernicia cerifera*);
Palma amarilla (id.);
Paraiso (*Melia azedarach*);
Sauce blanco (*salix speciosa*);
Canela;
Eucalyptus (*Eucalyptus globulus*).

Ho assunto tutte quelle informazioni che mi fu possibile e al riguardo riporto qui appresso un quadro indicante le dimensioni in cui si possono ottenere i principali legnami sopracitati, ed alcuni prezzi ai medesimi relativi.

Tali dati mi vennero forniti dalle persone del luogo e segnatamente dal Direttore generale delle Strade Ferrate della Provincia di Santa Fè, sig. ing. Courau, dal Direttore del gran cantiere di Cordoba e dall'ing. Macera di Rosario.

Quest'ultimo è commerciante di legnami e, come tale, sarebbe disposto ad intavolare trattative per forniture.

I prezzi dal medesimo indicati per alcune qualità di legname si intendono riferiti a materiali squadrati dati franchi a bordo nel porto di Rosario, mentre i prezzi indicati dal sig ing. Courau si riferiscono ai materiali già pronti per la vendita nei vari depositi, e i prezzi indicati dal Direttore del cantiere di Cordoba sono relativi ai legnami depositati nei varii centri di produzione.

(*Continua*).

ING. E. MARABINI.

A PROPOSITO DELLA DIRETTISSIMA ROMA-NAPOLI.

Il Direttore dell' *Ingegneria Moderna* pubblica nel N. 6 del suo periodico, una violentissima lettera aperta a S. E. il Ministro dei Lavori Pubblici accusandolo di aver tradito gli interessi del Mezzogiorno con la presentazione del noto disegno di legge per la costruzione del solo tronco dal fiume Amaseno a Formia della direttissima Roma-Napoli. Noi avemmo già occasione alla Camera dei Deputati nelle sedute dell'8 e del 10 giugno p. p. di esprimere ampiamente le nostre idee in proposito, sicchè non riteniamo opportuno di ripeterle qui, tantopiù che nel nostro giornale non intendiamo assolutamente toccare questioni che rivestano carattere politico; ma alcune affermazioni contenute nella lettera sovra citata, circa le condizioni dell' attuale linea Roma-Napoli, ci spingono a tornare su questo argomento specifico.

Si dice infatti nella lettera aperta:

« Io non so se l'E. V. si è mai rivolta la domanda:
« Sull'attuale linea Napoli Roma si può correre con maggiore velocità? I tecnici Le avrebbero risposto negativamente, non perchè non esistano locomotive capaci di 90 e più km. all'ora, ma perchè tutto l'armamento dovrebbe essere adatto al peso di quelle locomotive. E coll'armamento andrebbe provveduto ai ponti, alle curve, alle pendenze ecc. . . . . ».

Orbene, quantunque anche noi abbiamo espresso il parere che se di tutta la velocità di cui son capaci le migliori lo-

Digitized by Google

comotive che corrono oggi sulle nostre strade ferrate [1] non si può far uso a causa delle frequenti fermate dei treni e sopratutto delle condizioni in cui si trovano le strade stesse con armamenti e ponti in ferro non abbastanza resistenti per quella velocità, tuttavia l' Egregio Sig. Direttore dell' *Ingegneria Moderna* deve convenire con noi che i tecnici avrebbero risposto positivamente alla sua domanda.

Eglino infatti avrebbero osservato primieramente che sull'attuale Roma-Napoli hanno preponderante sviluppo i rettifili e le curve di raggio superiore a 1000 metri - che esistono su tutta la linea tre sole curve di raggio inferiore a m. 500, ma superiore a 400 (due delle quali situate all'ingresso di stazioni) per uno sviluppo complessivo di m. 530 - che la pendenza nei tratti più acclivi si mantiene intorno al 10 $^{0}/_{00}$ e che soltanto nel tronco Rocca d' Evandro-Tora Presenzano, lungo km. 13,600, si hanno pendenze variabili dal 13 al 17,5 $^{0}/_{00}$.

Avrebbero in secondo luogo soggiunto che la massima velocità ammissibile nei vari tronchi, in relazione alle condizioni dell'armamento e dei ponti metallici, è molto superiore a quella degli attuali treni diretti e direttissimi i quali hanno velocità variabili da 40 a 70 km. all'ora e che, trattandosi di istituire una o due coppie di treni speciali per comunicazioni dirette, le velocità massime potrebbero considerarsi come velocità di orario in quanto la potenza delle locomotive permetta di raggiungerle, poichè per servizi di tal genere, potendosi eliminare quasi completamente le cause di ritardo lungo il percorso, non è assolutamente necessario tenere la velocità di orario di 10 km. all'ora inferiore alla massima ammissibile, per permettere i ricuperi.

In base a tali criteri i tecnici avrebbero anche compilato le seguenti tabelle di percorrenza per un direttissimo di 200 tonn. trainato da una locomotiva compound a tre assi accoppiati e carrello della Rete Mediterranea (tipo Volta):

	Progressive	Distanze parziali	km. all'ora	m. a 1"	Tempo in 1"
Roma	0,000				
		36,980	60	16,66	2219
Palestrina	36,980				
		16,610	85	23,61	704
Segni	53,590				
		67,400	75	20,83	3236
Roccasecca	120,990				
		16,990	85	23,61	720
Cassino	137,980				
		9,610	75	20,83	461
Rocca d'Evandro	147,590				
		14,950	55	15,27	979
Tora-Presenzano	162,540				
		7,340	75	20,83	352
Cajanello	169,880				
		34,680	80	22,22	1561
Capua	204,560				
		11.120	75	20,83	534
Caserta	215,680				
		22,320	85	23,61	945
Casalnuovo	238,000				
		10,700	75	20,83	514
Napoli	248,700				

	Progressive	Distanze parziali	km. all'ora	m. a 1"	Tempo in 1"
Napoli	0,000				
		10,700	75	20,83	514
Casalnuovo	10,700				
		22,320	80	22,22	1005
Caserta	33,020				
		11,120	85	23,61	471
Capua	44,140				
		15,300	80	22,22	689
Sparanise	59,440				
		26,720	75	20,83	1283
Tora-Presenzano	86,160				
		14,950	60	16,66	897
Rocca d' Evandro	101,110				
		9,610	75	20,83	461
Cassino	110,720				
		12,180	65	18,05	675
Aquino	122,900				
		4,810	80	22,22	216
Roccasecca	127,710				
		67,400	75	20,83	3236
Segni	195,110				
		16,610	65	18,05	920
Palestrina	211,720				
		23,060	85	23,61	977
Ciampino	234,780				
		9,850	80	22,22	443
Bivio Mandrione	244,630				
		4,070	70	19,44	209
Roma T.	248,700				

[1] Le locomotive della R. A. appartenenti ai gruppi 180, 180-*bis* e 500 hanno la velocità massima di corsa di 100 km. all'ora.

Aggiungendo ai tempi di percorso risultanti da tali tabelle, 8' di sosta per far acqua o per cambiare locomotiva in due stazioni intermedie e 8' per le perdite di tempo dovute agli arresti e agli avviamenti, il viaggio da Roma a Napoli potrebbe compiersi in 3 ore e 40' e quello da Napoli a Roma in 3 ore e 36'; mentre l'attuale direttissimo 90 impiega 4 ore e 35'.

Volendo anche lasciare il consueto margine pei ricuperi, occorrerebbe aggiungere 13' nel viaggio Roma-Napoli e 16' in quello Napoli-Roma; sicchè, nulla mutando nè per la linea nè pel materiale, si potrebbe abbreviare la durata del viaggio di 43' e, volendo, anche di un'ora senza nemmeno raggiungere in ogni tratto la velocità massima consentita dalla linea.

Che se si eseguissero sulla linea in questione quei rinforzi del binario che si stanno effettuando in molte altre linee e si munissero le stazioni intermedie di rifornimento d'acqua degli accumulatori Coda o meglio si adottasse il rifornimento in corsa sistema Ramsbottom — lavori pei quali non occorrerebbero più di 2 milioni di spesa — e se infine si adottasse un tipo di locomotiva (come quelli del Gruppo 500 della R. A.) che permettesse di raggiungere in ogni tratto la massima velocità consentita dall'armamento rinforzato, non sarebbe difficile abbreviare di un'altra mezz'ora la durata del viaggio, guadagnando quindi *un'ora e mezzo* su quella dell'attuale direttissimo 90.

A. Ciappi.

IL TITOLO D'INGEGNERE E LA CASSAZIONE DI ROMA

Nel r. 10 del nostro periodico l'ing. Olginati commentava, per quanto sommariamente, la sentenza della Corte di Cassazione di Roma 2ª sezione penale nella causa promossa dal Collegio degli Ingegneri di Napoli contro il sig. Enrico Fortezza per esercizio abusivo della professione d'ingegnere.

Riteniamo quindi opportuno di pubblicare per intero il testo di tale sentenza.

CORTE DI CASSAZIONE DI ROMA

2ª Sezione penale

—

SENTENZA

Sul ricorso interposto da Fortezza Enrico

contro

la sentenza del tribunale di Napoli 18 luglio 1908 che in riparazione di altra di quella 1ª pretura urbana, lo dichiarava colpevole del delitto di cui all'art. 186 codice penale condannandolo a L. 50 di multa.

« Il Collegio degli ingegneri ed architetti di Napoli denunciò al procuratore del re come imputabile del delitto previsto dall'art. 186 codice penale, Fortezza Enrico, il quale « esercitava notoriamente e senza diritto la professione di ingegnere ». Ed a sostegno dell'accusa, denuncia un fatto specifico: nel 1901 l'imputato accettava ed eseguiva, come ingegnere, le perizia commessagli dal notaro Ferone incaricato con sentenza della divisione nella causa Ungaretti contro Sersale; come ingegnere si costituiva; si attribuiva e riscuoteva le vacazioni di ingegnere, avendo solo la cura di non aggiungere o premettere alla sua firma la qualifica di ingegnere.

Istruitosi giudizio penalmente, con ordinanza 30 luglio 1902, Fortezza

fu rinviato in virtù degli art. 252 e 257 della procedura al giudizio del pretore urbano colla duplice imputazione:

a) di avere esercitata la professione d'ingegnere ed architetto sfornito di laurea.

b) di avere indebitamente esercitate pubbliche funzioni civili, articoli 185, 186 codice penale. Ma il pretore negò ogni valore giuridico al preteso esercizio di professione, riconoscendolo invece pienamente libero, non disciplinato da leggi o da regolamenti; escluse che la qualità di perito importi funzione pubblica, e disse che entrambi i fatti dedotti contro Fortezza non dovevano cadere sotto la sanzione penale invocata.

Piacque tuttavia a quel Magistrato porre la questione diversamente ed esaminare se il giudicabile, sprovvisto della laurea in ingegneria ed architettura, se ne fosse fatto credere provveduto; nel quale caso sarebbe applicabile a lui l'art. 186 del codice dove è scritto: « chiunque porti indebitamente e pubblicamente la divisa o i distintivi di una carica, di un corpo o di un ufficio, ovvero si arroga gradi accademici, onorificenze, titoli, dignità o cariche pubbliche, è punito colla multa ... », ma in fondo allo studio delle risultanze ottenute rinvenne un dubbio. Gli apparve provato che altri chiamò Fortezza ingegnere, ed egli accettò incarichi datigli con quel nome; non dimostrato invece che tale si dichiarasse o dicesse da sè medesimo.

La conclusione fu un giudizio assolutorio.

Avverso tale sentenza prepose appello il Pubblico ministero perchè ritenne manifesto il delitto dell'art. 185 ed insieme stabilito l'altro dell'art. 186, nell'avere Fortezza per una perizia chieste le vacazioni nella misura assegnata agli ingegneri in tale domanda essendo implicato il concetto della usurpazione d'un grado accademico che egli non aveva.

La trasformazione del fatto punibile continuava nel gravame e proseguì in Tribunale, dove il Collegio accettò i criteri informatorii della sentenza pretoriale; tenne fermo che la perizia assunta dal Fortezza per incarico di Notar Ferone non lo costituiva ufficiale pubblico; ripetè essere libero l'esercizio della professione di ingegnere, ma raccolta una certezza dove il giudice singolo non aveva saputo trovarla, dichiarò Fortezza colpevole secondo l'articolo 186 Codice Penale per essersi arrogato il grado accademico di ingegnere e lo condannò a L. 50 di multa.

Di codesta sentenza 10 luglio 1903, si chiede la cassazione alla quale resiste il Collegio denunciante costituito parte civile. Dei molti mezzi di annullamento l'ultimo, avente però il passo sugli altri, si riferisce alla composizione del Collegio giudicante; ma fu rinunciato in udienza formalmente.

I primi cinque principali, il secondo ed il terzo degli aggiunti, ed un larghissimo sviluppo mercè memoria stampata, intendono a colpire di inammissibilità l'appello del Pubbico Ministero o di errore le ragioni date dal Tribunale escludendolo.

Giova sul proposito rilevare che la eccezione proposta dal Fortezza in *limine litis* – udienza 5 giugno 1903 ebbe per fondamento « non essere stati presentati i motivi nella Cancelleria della Pretura che pronunciò la sentenza ».

Fu risposto con ordinanza, la quale, a maggior chiarezza, ordinò si unisse agli atti copia della annotazione eseguita sul registro della pretura mentre a piedi del verbale, contenente la dichiarazione d'appello, ed i motivi di esso, assunto nella Cancelleria del Tribunale, leggesi quanto segue: Si certifica di avere oggi quattordici novembre 1902, preso nota della presente dichiarazione di appello sul registro appelli sotto il n. 775 di questa Pretura Urbana, firma di un Vice Cancelliere e timbro.

Richiamata la causa ad altra udienza, colle conclusioni finali il difensore dell'appellato chiese « in rito sia dichiarato inammissibile l'appello per mancata trascrizione dei motivi nei registri della Pretura, e la sentenza, premessi considerati che non sarà necessario ripetere, dichiarò da ultimo nessun dubbio è possibile: – appello e motivi furono presentati alla Cancelleria della Pretura nel termine prescritto: il voto della legge risulta adempiuto ».

Insistendo il ricorrente nella sua eccezione la Corte Suprema non la trova discutibile in fatto, dopo le affermazioni insindacabili dei giudici di merito: ed in diritto deve respingerla di fronte al disposto dell'articolo 356 della procedura: i motivi di appello saranno enunciati nell'atto di interposizione o per atto separato da presentarsi alla Cancelleria ecc. ecc.

Ora il Procuratore del Re dedusse i motivi nello stesso verbale che ne contiene l'appellazione; questo verbale figura nei registri della Pretura: nessuna nullità ricorre nè per mancata motivazione nè per omessa trascrizione.

E nè mancò l'altra pel silenzio serbato col dispositivo in ordine alla pregiudiziale: basta sia respinta nel corpo della sentenza e lo è formalmente.

Dedicati al merito, i mezzi principali settimo ed ottavo nonchè gli aggiunti da quattro ad otto; denunciano la violazione degli articoli 186 Codice penale e 323 numero 3 procedura penale avendo come obiettivo ultimo la inesistenza di reato.

A codesta sintesi mira il Collegio Supremo nel suo esame, non dimenticato tuttavia un rilievo sul contenuto della sentenza che rimproverava a Fortezza l'abuso di un titolo mentre colla formola terminativa lo condannava per usurpazione di grado. Confusione a parte, entrambi i postulati contengono un errore.

Ed invero il concetto del grado accademico che la legge penale protegge, trasportato nelle università o negli atenei degli studi, trova indubbiamente la propria materialità nel diploma, che quelli Istituti rilasciano quale riconoscimento e segno, a chi abbia percorso intero il ciclo di preparazione, vincendo esami ed esperimenti, stabiliti per ogni speciale gruppo di scienze che si denomina facoltà.

La facoltà di scienze matematiche comprendente ingegneria ed architettura comporta due diplomi, licenza e laurea, e ciascheduno dei due imprime il carattere del grado che designa; di guisa chè, dicendo grado si dice diploma e quindi o laurea o licenza.

Il titolo invece nei — rapporti colle finalità universitarie — non può essere altro che l'attributo del grado; ma la natura delle cose reclama una distinzione nell'uso e nell'abuso di quella voce.

Il grado universitario dischiude infatti l'adito ad obbiettivi, a carriere, a professioni molteplici, taluna delle quali, vincolate a regole speciali dettate da Supremi beni sociali, suppongono pel conseguimento d'esercizio, come necessità imprescindibile, un diploma rappresentativo del grado.

Il titolo di quelle professioni o di quegli istituti sarà dunque inseparabile dal grado, ne seguirà le veci; e chiunque sia sprovvisto del diploma corrispondente, cadrà, assumendolo, nelle sanzioni penali (medico, chirurgo ecc.).

Vi hanno al contrario professioni reclamanti il grado universitario non assolutamente, ma in certi casi soltanto, e quante volte mirino a funzioni determinate dalle leggi, non conseguibili, senza il diploma, mentre all'infuori di esse, l'esercizio pubblico o privato ne rimane libero incondizionatamente; ed in quei casi il titolo deve essere del pari libero, fino a quando non usurpi il grado (geometra, enologo ecc.).

Applicando ora codesti criteri semplicissimi alle imputazioni dedotte contro il ricorrente; e ritenuto avere il Tribunale di Napoli, sulle orme del Pretore Urbano, proclamato in modo aperto il libero esercizio della ingegneria ed architettura, ne consegue che poteva riscontrare l'abuso di un grado accademico se gli fosse apparso evidente che il giudicabile si attribuì la licenza o la laurea non ottenute, e poteva punire in lui la usurpazione di un titolo, solo allora che alla denominazione generica di ingegnere, cioè di esercente una professione libera, fosse manifesto che soleva aggiungere od almeno nelle contingenze rinfacciategli aggiunse qualche cosa di allusivo al grado deficiente.

Cadeva altrimenti nell'assurdo nel chiamar legittimo lo esercizio incondizionato della ingegneria e di imporre nello stesso tempo un vincolo proibitivo alla attribuzione del nome che le è proprio.

E così fatto pericolo si direbbe balenato alla mente illuminata del Tribunale Napolitano è anzi lecito credere intendesse a scongiurarlo, mercè un nuovo e diverso argomento, tolto non più al linguaggio tecnico, al tenore delle disposizioni legislative vigenti sulla materia, od al significato ufficiale delle parole, ma piuttosto al linguaggio ed al significato volgare.

Dopo tutto — si trova scritto nella sentenza denunziata — Fortezza, lasciandosi attribuire la qualifica di ingegnere, faceva credere di possedere la laurea, perchè (testuale), « nel linguaggio comune, ingegnere « è colui *che addottorato in matematiche*, applica le medesime ad opera- « zioni svariate di idraulica, architettura civile o simili (Fanfani, voce « ingegnere). »

L'autorità citata come base del ragionamento e della presunzione intenzionale è davvero incontestabile; insieme al responso che le si impresta; ma nel vocabolario della lingua italiana compilato da Pietro Fanfani, edito in Firenze da Le Monnier alla pagina 789, alla voce ingegnere si trova « ingegnoso ritrovator di ingegni o macchine, e più spesso: chi « fa professione di trovare ingegni o macchine. E nella milizia: Chi pro- « fessa la scienza di fortificare, attaccare o di difendere le piazze e quella « della castrametazione degli eserciti; o chi ha la scienza o l'arte di « descrivere luoghi particolari o di paesi o di regni. Nella idraulica: « Colui che è perito o conoscitore di quella scienza. Più specialmente. « Colui che *addottorato o no* in matematiche, fa professione di architetto e « di perito insieme ».

Qualora avessero atteso all'inciso or ora sottolineato, le considerazioni dei giudici di appello si sarebbero forse orientate diversamente.

Ad ogni modo, ammesso che Fortezza col solo atto negativo di non protestare contro coloro che per tanti anni lo designarono Ingegnere e gli richiesero l'opera sua, e colla azione positiva implicita di assumere

Digitized by Google

perizie commessegli colla qualità di ingegnere, ma non reclamanti indispensabilmente per compierle il diploma di licenza o di laura, oppure nel chiedere emolumenti accordati ad ingegneri tale qualifica sia arrogata non per ciò solo egli si arrogava indebitamente un grado accademico non conseguito, nè si fregiava d'un titolo vietato.

Per questi motivi, la Corte respinto il mezzo relativo alla inammissibilità dell'appello del Pubblico Ministero accoglie quello di merito, e cassa senza rinvio la denunziata sentenza perchè il fatto che ha dato luogo alla condanna non è qualificato reato. – Ordina la restituzione del deposito.

Fatta e pubblicata all'udienza del 24 marzo 1904.

LE NOSTRE RUBRICHE

Nel precedente numero abbiamo esposto i criterii ai quali ci informeremo nel trattare le questioni tecniche, scientifiche, economiche e professionali. Vogliamo ora esporre le nostre idee sulle varie rubriche e specialmente su quelle che dovrebbero — secondo il nostro programma — costituire parte principalissima del « *L'Ingegneria ferroviaria* » e vogliamo parlarne, non solo a complemento del nostro programma, ma anche perchè la parte della materia che ci sarà fornita dai colleghi, riesca, quanto più sarà possibile, omogenea ed armonica.

Della rubrica *Rivista tecnica* abbiamo già diffusamente parlato; qui vogliamo solo aggiungere che per essa riteniamo di poter fare sicuro affidamento sulla frequente collaborazione di un'eletta schiera di ingegneri, per la maggior parte addetti agli uffici centrali dei vari servizi delle amministrazioni ferroviarie, ai quali più che agli altri riesce agevole riassumere quanto di più interessante viene pubblicato dai principali periodici italiani tecnici e stranieri. Il discernimento tecnico nella scelta della materia, la competenza nel trattarla, saranno quindi le caratteristiche di questa rubrica cui intendiamo dare il massimo sviluppo.

Nella rubrica *Nuovi lavori*, intendiamo dare notizia delle principali opere in corso d'esecuzione sulle ferrovie, le quali pur essendo importanti non richiedano illustrazioni speciali a parte.

Sicuri sempre che gli ingegneri delle varie amministrazioni ferroviarie preposti alla direzione di nuove opere, come le imprese costruttrici, non mancheranno di inviarci volonterosamente brevi relazioni e disegni dei lavori compiuti, confidiamo di potere in breve termine fornire — sull'esempio di molti periodici, specialmente stranieri — una raccolta di notizie che potrà facilmente ed utilmente essere consultata da tutti i nostri lettori.

E poichè ben sappiamo quanta parte del tempo e dell'attività degli ingegneri ferroviari sia assorbita dalle loro quotidiane occupazioni, vogliamo dare maggiore importanza alla rubrica, già iniziata dai colleghi di Firenze, *Piccola Posta*, allo scopo di accoglierví sotto forma di *Corrispondenze*, tutte le richieste di informazioni su cose e questioni ferroviarie come tutte quelle notizie ed osservazioni al riguardo che, chi vive nelle ferrovie, è continuamente e meglio di altri in grado di dare e di fare, mentre sotto forma diversa difficilmente potrebbero esser rese di pubblica ragione.

Collaboratori preziosi di questa rubrica potranno essere gli ingegneri delle nostre Amministrazioni ferroviarie inviati all'estero per collaudi o in missione speciale.

In queste tre rubriche adunque, *Rivista tecnica, Nuovi lavori* e *Piccola Posta*, nessuna preoccupazione per la speciale importanza dei singoli argomenti, nessuna preoccupazione per la ricercatezza della forma. Il valore di esse — come quello di qualsiasi collezione — sarà costituito non solo dall'importanza di fatto delle notizie (importanza che non potrà mai mancare in tutto ciò che sarà frutto dell'esperienza e della competenza degli ingegneri ferroviari), ma specialmente dal numero e dalla varietà delle notizie stesse.

In una nuova rubrica, che intitoleremo *Rivista industriale*, intendiamo dare precise notizie circa i principali stabilimenti industriali nazionali ed esteri che direttamente o indirettamente forniscono materiali per le ferrovie.

Degli stabilimenti che possono dirsi relativamente antichi, che ormai cioè sono ben conosciuti nel mondo ferroviario, ci limiteremo a raccogliere i dati relativi agli attuali mezzi di produzione e ai lavori che vi si compiono.

Dei più recenti e specialmente di quelli nazionali daremo anche una diffusa descrizione, convinti di fare con ciò cosa grata ai lettori e utile allo sviluppo delle nuove industrie che in questi anni si sono da noi affermate in modo così lusinghiero.

Di speciale importanza riuscirà pei nostri lettori, a qualunque categoria appartengano, la rubrica *Rivista di giurisprudenza* della cui redazione si occuperà in special modo un distinto avvocato, raccogliendo le massime più interessanti in materia di trasporti ferroviari e di lavori.

Ci siamo assicurati la pubblicazione in questa rubrica anche delle massime pronunciate da Collegi arbitrali, le quali non vengono fino ad ora pubblicate da alcun periodico nè di giurisprudenza, nè tecnico, per quanto vada sempre più allargandosi la tendenza di sottrarre al giudice ordinario le vertenze che sorgono in materia d'appalti.

In seguito ad accordi presi coi principali Editori italiani e stranieri saremo pure in grado di tenere al corrente i nostri lettori sulle nuove pubblicazioni di indole tecnica, con la rubrica *Rivista bibliografica* in cui daremo notizie delle più importanti fra le pubblicazioni stesse.

Sotto la rubrica *Varietà* inseriremo notizie diverse, recensioni ecc. che pur non avendo carattere ferroviario, abbiano attinenza indiretta con l'ingegneria ferroviaria e possano destare speciale interesse nel ceto dei lettori a cui ci rivolgiamo.

Raccoglieremo in fine in apposito *Notiziario* le informazioni relative alle nuove privative in materia di ferrovie, ai mercati dei carboni, dei metalli e dei principali materiali da costruzione, ai lavori e alle provviste da approvarsi ed approvati dalle tre principali Reti ferroviarie, nonchè un elenco periodico dei lavori in corso di esecuzione con l'indicazione dell'importo di essi, delle Ditte appaltatrici ecc.

Nello sviluppo di tali rubriche ci uniformeremo alle norme seguite sinora, ma è nostro intendimento di migliorarle, ampliarle, renderle più utili ai nostri lettori e perciò abbiamo chiesto la collaborazione di molti colleghi specialisti nelle diverse materie da trattare e speriamo che col principio dell'anno nuovo riesciremo a stabilire fra essi quella perfetta armonia di cooperazione che è necessaria a meglio e più sollecitamente raggiungere i nostri desideri.

A tutti poi facciamo caldissimo appello perchè ci facilitino il nostro compito essendoci larghi dei loro consigli.

La Direzione

NUOVI LAVORI

FERROVIA DI ALLACCIAMENTO DELLA STAZIONE COL PORTO DI DESENZANO

Il servizio di navigazione sul Lago di Garda era stato assunto dallo Stato come connesso a quello delle ferrovie, in quanto richiamava alla stazione di Desenzano il movimento viaggiatori e merci dei principali centri del Lago, con evidente vantaggio del commercio locale e degli scambi col Tirolo.

Epperò venne fatto eseguire dapprima alla Società delle Ferrovie dell'Alta Italia e poi alla Società delle Ferrovie Meridionali esercenti la Rete Adriatica, le quali provvedevano con opportuni servizi di omnibus e carri al trasporto dei viaggiatori e delle merci dal Porto di Desenzano alla stazione e viceversa.

Ma la necessità di un allacciamento ferroviario fra la stazione ed il Porto venne fatta presente dal Comune di Desenzano fin dal 1882 quando domandò la costruzione di quel breve tronco come ferrovia di 4ª categoria, domanda che venne poi rinnovata nel 1886 per la iscrizione tra i mille chilometri di ferrovie di 4ª categoria di cui all'art. 20 della legge 27 aprile 1885 sulle Convenzioni ferroviarie, presentando un apposito progetto allestito dalla Società per le strade ferrate Meridionali.

Sebbene quel progetto fosse stato riconosciuto meritevole di approvazione, nessun provvedimento venne preso per la costruzione del tronco, poichè, come è noto, la Commissione istituita per il riparto dei mille chilometri, non esaurì il suo lavoro.

Il Governo però, convinto della necessità di effettuare tale allacciamento e di provvedere al miglioramento del servizio di navigazione nel Lago di Garda, addivenne nel 1892 alla concessione di tale servizio alla Ditta Innocente Mangili mediante convenzione approvata poi colla legge 5 marzo 1893.

In tale convenzione venne inserito l'obbligo della Ditta concessionaria di costruire ed esercitare a sua volta una tramvia fra il piazzale esterno della stazione e lo scalo lacuale di Desenzano o una ferrovia economica a scartamento ordinario o ridotto.

Era intendimento della Ditta concessionaria di costruire una tramvia, ma difficoltà insorte per l'occupazione della strada la indussero a domandare la concessione della ferrovia in base a progetto allestito dal Sig. Ing. Corniani.

La concessione venne approvata con R. Decreto 23 aprile 1903, che accordava un sussidio di L. 3000 a chilometro per la durata di 70 anni, e il Governo si obbligò, a richiesta del concessionario, di far esercitare il tronco dalla Società per le Strade Ferrate Meridionali.

Digitized by Google

L' Impresa di Navigazione sul Lago di Garda, affidò poi a detta Società la direzione tecnica dei lavori.

Il tronco, da costruirsi a scartamento normale (fig. 4), si stacca dal lato Venezia della stazione di Desenzano a m. 232 dall'asse del fabbricato viaggiatori e volgendo a destra della ferrovia in esercizio, con curve e controcurve, la sottopassa mediante cavalcavia dopo circa un chilometro, e poscia con ampio giro a sinistra discende fino ad attraversare la strada provinciale fra le Ville Pace e Sparavieri per seguire poi tale strada fino all'entrata della città di Desenzano ove devia portandosi sulla sponda del lago fino all'estremo delle banchine del Porto.

alcuni ponticelli di luce da 0,60 a 1,50, in due cavalcavia ed in un sottovia di m. 8,00. Vi sono 6 passaggi a livello, una casa cantoniera doppia ed una garetta.

Il distacco in stazione di Desenzano è coordinato ad alcuni lavori d'ampliamento da farsi per renderla atta alla precedenza dei treni.

La stazione al lago comprende due binari pei treni, un binario d'accesso al piano caricatore, un fabbricato viaggiatori con marciapiede, un piano caricatore e magazzino merci, una sagoma di carico ed una bilancia a ponte.

Per la rifornitura ed il ricovero d'una locomotiva si provvede alla

Fig. 4.

LAGO DI GARDA

La lunghezza complessiva è di m. 5863,00 di cui m. 1587,32 in 11 rettifili di lunghezza da m. 51,50 a m. 304,50, e m. 1975,68 in 11 curve di raggi variabili da m. 400 a 250 eccettuata l'ultima curva sulla banchina che è di m. 200.

La linea è in continua discesa (fig. 5), con pendenze variabili fino alla massima del 21 $^{0}/_{00}$. Le quote estreme sono 116,46 e 66,55 con un

stazione di Desenzano della ferrovia in esercizio.

La disposizione dei binarii della stazione lacuale non è ancora definitivamente stabilita dovendosi coordinare sia all'impianto di una tramvia da Desenzano a Castiglione sia alla costruzione di un nuovo pontile in legname e di una scogliera di difesa del Porto.

I lavori, già iniziati, saranno condotti sollecitamente in guisa che il

Fig. 5.

PROFILO

SCALA { 1:25000 per le distanze
1:2500 per le altezze }

dislivello quindi di m. 49,91.

Poche e di lieve importanza sono le opere d'arte consistendo esse in

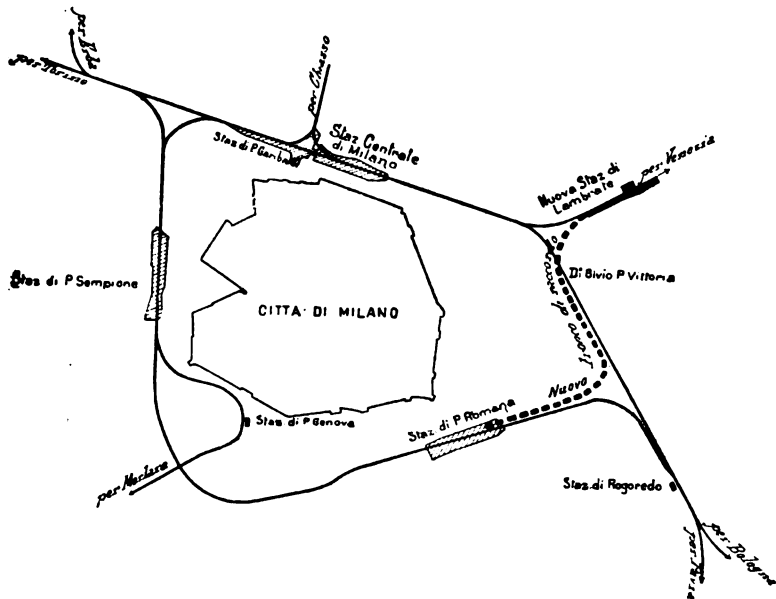
tronco si potrà aprire all'esercizio verso la fine dell' anno o nei primi mesi del 1905.

Digitized by Google

RECENTI PROVVEDIMENTI ATTUATI PEL MIGLIORAMENTO DEL SERVIZIO FERROVIARIO A MILANO.

È stato recentemente attivato l'esercizio di un nuovo tronco di raccordo, costruito dalla Società esercente la Rete Mediterranea, per mettere in comunicazione diretta la linea Milano-Venezia colle stazioni di Rogoredo e di Porta Romana, situate, la prima lungo la linea Milano-Piacenza, là dove da questa diramasi la linea per Pavia, e la seconda lungo la linea di circonvallazione.

Il nuovo tronco di raccordo, che è indicato con linea grossa nella figura 6, si stacca dalla ferrovia Milano-Venezia a circa 3 km. dalla stazione centrale di Milano in prossimità del bivio Acquabella, attraversa, mediante un doppio bivio detto di « Porta Vittoria » la ferrovia Milano-Piacenza, pure a circa 3 km. dalla centrale e va quindi alla stazione di Porta Romana.

Fig. 6.

La costruzione del detto tronco di raccordo mira essenzialmente a due scopi e cioé:

1°) a sollevare la stazione centrale di Milano, che trovasi in condizioni di esercizio difficilissime, dal passaggio dei treni merci provenienti dal Veneto, i quali sinora dovevano di necessità transitare, in ogni caso, per la stazione stessa onde passare, a seconda delle occorrenze, alla stazione di Porta Garibaldi, allo scalo di smistamento del Sempione, alla stazione di Porta Romana, che si trovano lungo la linea di circonvallazione;

2°) a permettere lo scambio diretto di materiale fra la linea di Venezia e le linee di Piacenza e di Pavia, sollevando così, in parte, lo scalo di smistamento del Sempione.

Per l'esercizio dell'accennato tronco di raccordo e pel conseguimento dei due scopi a cui esso mira, si imponeva come necessità l'impianto di una nuova stazione sulla linea Milano-Venezia in corrispondenza al distacco del tronco di raccordo della detta linea.

Infatti, senza una nuova stazione sarebbe mancato il mezzo di trattenere presso l'attraversamento del tronco di raccordo e della linea Milano-Piacenza i treni che, provenendo dal Veneto, non potessero avere subito la via libera per le stazioni di Rogoredo e di Porta Romana; come pure non sarebbe stato possibile ricevere da queste stazioni i treni diretti verso il Veneto, quando la linea di Venezia fosse stata impegnata. D'altra parte, senza una nuova stazione, non sarebbe neppure stato possibile provvedere allo smistamento necessario a scambiare direttamente il materiale rotabile fra la linea di Venezia e quelle di Piacenza e Pavia.

Il progetto della nuova stazione, la quale prende il nome dal vicino paese di Lambrate, fu pertanto studiato, a suo tempo, dalla Società esercente la Rete Adriatica ed ora ne è a buon punto l'esecuzione di un primo gruppo di lavori, approvati dal R. Governo e appaltati al signor Cesare Bossi di Milano.

L'accennato primo gruppo di lavori oltre l'espropriazione di tutta la superficie di terreno che si prevede necessaria per l'attuazione del progetto completo e che ascende a circa otto ettari ed oltre la formazione di tutto il rilevato occorrente per la detta attuazione, comprende essenzialmente: l'impianto ormai in buona parte eseguito di diversi binari pel servizio dei treni, l'ampliamento di alcune case cantoniere per renderle atte all'alloggio del personale della stazione, il prolungamento di numerosi ponticelli, nonchè lo spostamento di manufatti e di fossi esterni alla ferrovia, essendo la plaga ove sorge la nuova stazione molto ricca di fontanili e di corsi d'acqua, fra i quali è specialmente notevole il Cavo Taverna e finalmente la costruzione di un lungo tratto di strada a valle del piazzale della nuova stazione, destinato a mantenere la continuità di una strada già attraversante la ferrovia mercè un passaggio a livello, che non avrebbe più potuto sussistere in seguito ai nuovi impianti ferroviari.

Il progetto completo prevede anche gli impianti pel servizio viaggiatori, pel servizio merci ecc; ma di questi fu per ora rimandata l'approvazione.

RIVISTA TECNICA

APPARECCHIO ELETTRO-PNEUMATICO PER LA MANOVRA DEI DEVIATOI E DEI SEGNALI NELLA STAZIONE DI KOTTBUS IN GERMANIA.

Il *Zentralblatt der Bauverwaltung* del 30 marzo p. p., contiene una descrizione dell'impianto attivato da poco più di un anno nella stazione di Kottbus, per la manovra centrale dei deviatoi e dei segnali esistenti al lato Ovest. L'impianto è del sistema elettro-pneumatico Westinghouse e pare abbia dato, in questo primo periodo di esercizio, dei buoni risultati, fra cui anche quello di evitare la condensazione dell'umidità atmosferica nelle condotte.

Trattandosi di un sistema che incomincia a diffondersi in Europa [1] con applicazioni abbastanza importanti, riproduciamo i punti principali della descrizione pubblicata dal *Zentralblatt*.

La stazione di Kottbus per il servizio dei treni dispone di 17 binarii, divisi in due fasci, frammezzo ai quali si eleva il fabbricato viaggiatori.

Due linee a semplice e due a doppio binario per Frankfurt, Görlitz, Guben e Sagau, si staccano dal lato Ovest di Kottbuss, ed i treni che le percorrono vengono ricevuti o partono ciascuno da determinati e distinti binarii della stazione.

Un unico apparecchio di manovra, collocato in una cabina elevata al centro del piazzale, comanda tutta la parte Ovest della stazione servendo una superficie di m. 1650 di lunghezza per m. 120 di larghezza massima. L'apparecchio consta di 47 leve da deviatoio che manovrano 58 telai d'aghi e 7 pedali da scambio; 15 leve da segnali che manovrano 27 ali semaforiche e 4 segnali di avviso; 14 leve indicatrici, ciascuna a due posizioni rovescie, che servono a 28 itinerarii diversi; due leve da consenso che collegano l'apparecchio elettro-pneumatico all'altro apparecchio meccanico esistente nel lato Est della stazione; ed infine 12 leve di scorta.

Le leve indicatrici quando siano rovesciate rimangono fissate automaticamente nella posizione rovescia e vengono liberate per l'arrivo dal passaggio dell'ultimo asse del treno su rotaie isolate, e per la partenza da appositi posti di liberazione.

I meccanismi motori sono direttamente applicati ai deviatoi ed ai segnali, e come è noto, funzionano ad aria compressa. La distribuzione dell'aria nei cilindri è regolata da apposite valvole fatte agire da elettrocalamite mediante correnti di senso diverso a seconda che la leva viene rovesciata o ricondotta in posizione normale.

Due compressori, posti nel locale inferiore della cabina e mossi da motori elettrici, forniscono l'aria in pressione. Essi funzionano automaticamente tostochè la pressione sia discesa a 3 atmosfere e si arrestano quando la pressione sia risalita a 5 atmosfere circa.

L'aria in pressione è distribuita mediante due condotte principali sotterranee, una per la parte a Sud della cabina, l'altra per la parte a Nord. La tenuta di entrambe le condotte fu sperimentata all'epoca della posa in opera, ad una pressione di 10 atmosfere per parecchie ore.

La corrente elettrica per il comando delle valvole di distribuzione dell'aria compressa è a 15 volts e viene trasmessa mediante cavi sotterranei, a 4 fili per gli scambi e a 2 e più fili per i segnali. Essa è fornita dall'impianto a 220 volt che serve ad illuminare la stazione, ed in caso di guasto o di interruzione di questo da una piccola batteria di accumulatori.

[1] Gli apparecchi elettro-pneumatici Westinghouse sono applicati in Germania anche nelle stazioni di Monaco e di Mayence, in Inghilterra nella stazione di Bishopsgate della Great-Eastern-Railway, in parecchie stazioni della South-Western-Railway, della North-Eastern e nella stazione di Bolton della Lancashire et Forkshire; in Francia in una stazione dell'Est.

Digitized by Google

LA FERROVIA ELETTRICA LIVERPOOL-SOUTHPORT.

(« *L'Electricien* »).

L'impianto della trazione elettrica sulla Sezione Liverpool-Southport della linea ferroviaria Lancashire-Yorkoshire è stato ultimato.

Il traffico essendo stato assorbito dalle tramvie elettriche municipali, divenne necessario sostituire la trazione elettrica alla trazione a vapore allo scopo di sostenere la concorrenza; l'impianto è stato eseguito in mezo di un anno dalla compagnia Dick Kerr; il contratto comprendeva 75 km. circa di binario, il materiale di una stazione generatrice di 12.000 HP. e il materiale mobile. La distanza fra Liverpool e Southport è di 30 km. circa.

Coll'esercizio elettrico la percorrenza giornaliera per treno sarà portata a 5120 km. da 3000 circa, e il numero dei treni in ciascuna direzione da 35 a 65 fra Liverpool e Southport e da 38 a 54 fra Liverpool e Hall Rood. La durata del percorso sarà inoltre diminuita da 57 a 37 minuti fino a Southport e da 25 a 17 fino a Hall Road. Di treni diretti ve ne sarà uno ogni ora anzichè qualcuno appena al giorno come al presente; fino a Crossenx i diretti saranno 17 al giorno.

Tali disposizioni non sono quelle definitive e non rappresentano la massima capacità della linea potendo il servizio essere ancora intensificato se il traffico lo richiederà.

L'energia elettrica è prodotta a Formby sotto forma di corrente trifase a 7500 volts, trasmessa a delle sottostazioni dove viene trasformata in corrente continua a 650 volts.

La stazione generatrice di Formby è all'incirca a metà della linea, sul fiume Alt, con rilevante vantaggio per un'economica distribuzione della corrente e per una facile derivazione di acqua.

Codesta stazione funziona anche da sottostazione potendo essa distribuire direttamente l'energia all'adiacente sezione della via. Altre tre sottostazioni si trovano a Sandhills, Leaforth e a Birkdale.

Presso Liverpool, è stato necessario disporre che le sottostazioni fossero capaci di corrispondere al più intenso traffico derivante dalla grande copia di treni locali circolanti fra Liverpool e Hall Road.

Le parti estreme della linea, da Sandhills verso Liverpool e da Birckdale verso Southport e Crossenx sono alimentate da una sola delle sottostazioni intermedie le due sottostazioni forniscono contemporaneamente l'energia ai treni; la maggiore o minore chiamata di energia dall'una o dall'altra di esse dipende dal punto in cui trovansi i treni sulla linea.

Per speciale disposizione dei circuiti, una qualunque delle sezioni può, a volontà, essere esclusa.

La stazione centrale generatrice comprende 16 caldaie Lancashire, munite di tutti i più moderni perfezionamenti, le quali forniscono il vapore a 4 motori compound orizzontali Yates e Thom, azionanti degli alternatori trifasici Dick e Kerr di 1500 kw. ed un motore verticale accoppiato ad un alternatore, dello stesso tipo, di 750 kw.

La frequenza è di 25; la velocità angolare degli alternatori grandi di 75 giri e di 94 quella del gruppo minore; la tensione è di 7500 volts.

Tre dinamo a 4 poli, a corrente continua di 100 kw. mosse da motori Willans servono da eccitatrici e alimentano i circuiti di illuminazione della stazione generatrice.

Il quadro di distribuzione è situato sopra una galleria posta in una sala resa incombustibile.

A destra, sul quadro si trovano due voltmetri per tensioni da 0 ad 8000 volts ed uno per tensioni da 0 a 16000 volts. I 23 scomparti in cui è diviso il quadro sono distribuiti nel seguente modo.

Cinque scomparti servono per gli alternatori, sei per gli alimentatori ad alta tensione, tre per le eccitatrici, uno per la sottostazione centrale, quattro per i trasformatori statici e quattro per i trasformatori rotativi. I cavi che trasmettono la corrente ad alta tensione sono interrati lungo la via ad una conveniente profondità.

Le sottostazioni comprendono ognuna tre trasformatori statici che convertono la corrente trifase a 7500 volts in corrente alternativa a bassa tensione, poi quattro trasformatori rotativi trasformano quest'ultima in corrente continua a 650 volts; questi trasformatori hanno una capacità nominale di 600 kw.

La terza rotaia conduttrice, tipo Vignoles, è sopportata, ogni 3 metri da isolatori; essa è posta a m. 1,20 dal centro della via e la sua parte superiore è più alta, di mm. 76, delle rotaie del binario: queste cifre sono adottate da tutte le ferrovie inglesi. La terza rotaia è di acciaio speciale, pesa kg. 31,75 per m. in modo che può trasmettere l'occorrente energia fra due sottostazioni senza caduta apprezzabile di tensione.

Le rotaie sono fra loro collegate con giunti di rame. Nei passi a livello, le interruzioni della terza rotaia sono tali da non presentare alcun pericolo per il pubblico; le sezioni della 3ª rotaia sono poi fra di esse collegate con cavi sotterranei. Nei tratti di binario ove si ha passaggio di pubblico e la terza rotaia non è interrotta, essa è protetta con tavole di legno.

Allo scopo di assicurare un buon ritorno di corrente, un'altra rotaia supplementare conforme in tutto alla terza rotaia, è posta sull'asse della via fra le rotaie di ciascun binario ed è a queste elettricamente collegata. Ciò permette la facile eventuale sostituzione delle rotaie del binario.

Le carrozze automotrici sono poste alle due estremità del treno; le carrozze di 3ª classe sono munite di 2 motori di 150 HP ognuno montato sui carrelli. La parte anteriore è occupata dalla cabina contenente gli apparecchi di manovra. Un treno di 4 carrozze può contenere 270 viaggiatori. I pattini di contatto sono disposti a ciascun lato delle carrozze e pesano ognuno 40 kg., sono sospesi a travi di legno sopportate a sbalzo dai carrelli. I motori mettono in movimento le sale col mezzo di ingranaggi semplici. I motori sono del tipo L. A. Dick Kerr, girano con velocità di 470 giri e pesano ognuno 2470 kg. Il peso delle automotrici vuote è di 44 tonn., i rimorchi pesano 26 tonn. Un treno completo pesa quindi 140 tonn. e raggiunge la lunghezza di m. 75.

P.

TEMPERA DELLA GHISA

(*American Machinist*) — Il nuovo trovato per temperare la ghisa, di cui è oggetto un recente brevetto americano, può essere applicato anche a pezzi già ultimati di lavorazione.

Il pezzo viene scaldato al rosso ciliegia e poi tuffato in un bagno di acido anidro di grande conduttività calorifica, preferibilmente acido solforico del peso specifico di 1,8 a 1,9 al quale viene aggiunta una conveniente quantità di uno o più metalli semplici o in combinazione. Ordinariamente si usa il solfuro d'arsenico allo stato di realgar, aggiunto all'acido solforico nella quantità di $^{2}/_{3}$ circa di chilogrammo per ogni 9 litri di acido.

L'oggetto può essere tuffato rapidamente nel miscuglio e poscia tolto e raffreddato nell'acqua, oppure tuffato e lasciato raffreddare nel miscuglio stesso.

È stato verificato che col tuffare l'oggetto nel liquido speciale, facendovelo restare un certo tempo, variabile a seconda delle dimensioni dell'oggetto stesso, e poi raffreddandolo completamente nell'acqua, il risultato è altrettanto soddisfacente e la tempera è tanto buona come se l'oggetto venisse lasciato raffreddare nel bagno. Ricorrendo all'acqua per il finale raffreddamento vi è il vantaggio di poter utilizzare lo stesso bagno per un numero maggiore di tempere senza che esso si riscaldi troppo.

Dall'esperienza è risultato che migliori effetti si ottengono quando il composto arsenicale è lasciato nell'acido solforico per una settimana circa prima di utilizzare il bagno, forse perchè questo diventa più saturo.

È stato verificato che anche in oggetti di grossezza considerevole la tempera fatta col sistema accennato s'addentra moltissimo e più che non col sistema di tempera a cassetta.

Nella materia temperata nel modo descritto ha luogo un cambiamento di struttura che si può ritenere come una nuova cristallizzazione corrispondente ad un aumento nella quantità di carbonio acquistato.

L'operazione della tempera va fatta raffreddando l'oggetto nel minor tempo possibile; più breve sarà questo tanto più soddisfacente riescirà la tempera.

È appunto per ottenere un più rapido raffreddamento che il liquido per il bagno viene scelto di grande conduttività termica.

Il bagno deve inoltre essere praticamente privo di acqua poichè questa, all'atto dell'inmersione dell'oggetto, genererebbe attorno ad esso un involucro di vapori che ritarderebbe il raffreddamento dell'oggetto stesso.

P.

ACETILENE LIQUIDO

La *Vie Automobile* nei n. 138 e 139 (21 e 29 maggio 1904) pubblica un importante articolo del suo redattore capo Baudry de Saunier sull'applicazione recentemente fatta dell'acetilene liquido alle lampade ed ai fari per automobili. Credo opportuno riassumerlo, perchè l'acetilene sembra destinato a prendere una parte importante anche nell'illuminazione delle strade ferrate.

Per evitare gl'inconvenienti noiosi del generatore e la manipolazione del puzzolento carburo di calcio, si pensò fin da qualche anno fa a li-

Digitized by Google

quefare l'acetilene, il che può ottenersi comprimendolo a 28 atmosfere e mantenendolo a 15° di temperatura. Ma si ebbero gravi inconvenienti, perchè il recipiente coll'acetilene così liquefatto, è come una bomba od una torpedine che possono esplodere in certe circostanze. — Allora si pensò a sciogliere l'acetilene in qualche liquido. Claude e Hesse, due ingegneri francesi, trovarono nel 1896 il mezzo di disciogliere il detto gas nell'*acetone*, sostanza che ad essi parve la più adatta. — Questo liquido può disciogliere 24 volte il proprio volume, di gas acetilene, alla temperatura di 15° — Il miscuglio è inesplodibile anche a pressioni elevate, come fu constatato da Berthelot e Vieille. — Il liquido acetone viene poi imprigionato in una materia porosa, e in questo blocco poroso si comprime l'acetilene che si scioglie man mano che la pressione aumenta. — L'insieme diventa inesplodibile anche a pressioni molto superiori a quelle usuali, come si è potuto provare in alcuni casi di incendi, nei quali i serbatoi di acetilene liquefatto rimasero intatti (Nuova-York 1903, Varsavia 1903).

La casa Boas, Rodriguez et Cie (67 Boulevard de Charonne-Paris) costruisce delle bottiglie di acciaio, della capacità di tre litri e mezzo (altezza m. 0,410, diametro m. 0,130) contenenti 350 litri di gas disciolto; e siccome un faro per automobile consuma circa 20 a 25 litri l'ora, così una bottiglia basta per 15 ore.

Un litro di recipiente con acetilene disciolto assicura 133,3 candele-ora per fiamma semplice, e 266,6 per fiamma con incandescenza.

L'apparecchio completo si compone di una bottiglia d'acciaio, come sopra. Essa è collocata in una scatola di quercia che porta un manometro con valvola riduttrice, la quale manda il gas alla pressione di soli 20 centimetri d'acqua, nel becco illuminante, mentre il manometro indica la quantità di gas ad ogni istante disponibile nel recipiente.

Vi è poi il condotto che s'attacca al manometro riduttore con relativo rubinetto di presa, ed altro rubinetto al termine del condotto, per regolare a volontà la fiamma.

L'installazione totale, compreso anche il faro, costa 260 lire; la bottiglia vuota viene cambiata con una piena mediante il pagamento di sole L. 3,50; perciò la spesa oraria di un faro intenso è di 23 centesimi.

Adoperando gli ordinari generatori, con un chilogrammo di carburo si ottengono al massimo 290 litri di acetilene alla pressione normale di 760 mm. ed a 15°. — Ma tenendo conto delle perdite e del carburo che si decompone da sè, si può praticamente ritenere che l'acetilene utilizzabile è di 270 litri per chilogrammo di carburo. Bisogna poi notare che questa quantità di acetilene è ottenuta al contatore e non è puro, ma contenente vapore d'acqua. Da esperimenti eseguiti, risulterebbe che l'acetilene puro si riduce soltanto a 230 litri. Di più è difficile nel generatore di un faro per vetture automobili, o per altri usi, dosare la quantità esatta di carburo da introdursi nel generatore; ve ne sarà quindi in generale un 20 o più per cento non utilizzato. Se si calcola a una lira il chilo il prezzo del carburo, si può calcolare in L. 7,00 circa il costo di ogni m³. di acetilene. Tenendo poi conto del maggior potere luminoso dell'acetilene puro proveniente dalle bottiglie suddescritte si giunge alla conclusione che la differenza di prezzo fra i due sistemi è minima, mentre si hanno tutti gli altri vantaggi provenienti dall'assenza dell'ingombrante generatore; ossia nessun odore disgradevole, nessuna manipolazione in partenza od in arrivo, nessun pericolo di congelamento o di scoppio, nessuna possibilità di ostruzione dei condotti, o del becco, essendo il gas sviluppantesi purissimo, risparmio di tempo in partenza ed in arrivo.

Ho ritenuto utile richiamare l'attenzione dei tecnici ferroviari su questo argomento, perchè non sarà lontano il giorno, in cui per ovvi motivi di sicurezza e di pulizia si dovrà fare l'applicazione dei fari ad acetilene alle locomotive. Inoltre le ferrovie secondarie e le principali hanno applicato ed applicheranno l'illuminazione ad acetilene sia nelle vetture sia nelle rimesse ed in altri casi, in cui per ragioni varie non convenga fare l'installazione fissa per illuminazione a gas ricco, o a luce elettrica.

BALDINI

LE TERZE CLASSI NEI TRENI DIRETTI

L'On. Maggiorino Ferraris, nell'ultimo numero della *Nuova Antologia*, ha rievocato le discussioni che sorsero in Italia prima della stipulazione delle attuali convenzioni, per l'ammissione delle vetture di terza classe in tutti i treni diretti e citando una gran copia di dati statistici circa il movimento dei viaggiatori di terza classe sulle ferrovie inglesi, invita le associazioni commerciali, operaie etc. ad iniziare un'agitazione nel paese, affinchè il Governo, nello studio e nelle trattative pel nuovo ordinamento ferroviario, tenga presente l'opportunità, nell'interesse dell'erario e del pubblico, di attuare su larga scala una riforma che in Inghilterra ha dato ottimi risultati.

Alla campagna intrapresa dall'On. Maggiorino Ferraris ha fatto plauso la stampa politica; la *Perseveranza* però, nel suo numero del 9 corrente, pur riconoscendo, in teoria, l'utilità di rendere accessibili i treni diretti ai viaggiatori di terza classe, obbietta che per attuare tale riforma converrebbe costruire locomotive più potenti e più pesanti di quelle attuali e quindi cambiare con altro più robusto, l'armamento di tutte le nostre linee principali, e domanda all'On. Maggiorino Ferraris come mai può pretendere dal Governo spese così ingenti.

Noi non possiamo, per la ristrettezza del tempo e dello spazio trattare in questo numero un problema di così alta importanza; vogliamo solo osservare in merito alla domanda rivolta dalla *Perseveranza* al direttore della *Nuova Antologia*, che l'acquisto di locomotive più potenti, il rinforzo dell'armamento e delle travate metalliche, gli ampliamenti di stazioni, i raddoppi di binari, ecc. ecc., sono ormai necessarii ed indilazionabili anche a prescindere dall'ammissione dei viaggiatori di 3ª classe in tutti i treni diretti, se si vuole che il servizio ferroviario italiano, almeno sulle arterie principali, non rimanga stazionario e segua quei progressi che quotidianamente fanno i servizi ferroviari esteri.

Se il Governo ha a cuore lo sviluppo e il miglioramento continuo delle nostre ferrovie, sia in ordine alla comodità delle carrozze, sia in ordine al numero e alla velocità dei treni, deve pensare seriamente ad una razionale sistemazione delle linee e all'acquisto di nuovo materiale e, se anche in pochi anni non può erogare i fondi necessari, ha però lo strettissimo obbligo di curare che quanto si spende annualmente per nuovi impianti, per rinnovamento di binari e di materiale rotabile, per aumento di dotazione e, sopra tutto, quanto si spenderà all'inizio della nuova èra ferroviaria per mettere linee e materiale in stato normale, sia diretto al cennato obbiettivo.

Se ciò verrà fatto, l'ammissione della terza classe nella maggior parte dei treni diretti, sarà possibile insieme a tante altre riforme e migliorie di cui il nostro servizio ferroviario ha assoluto bisogno.

NOTIZIE

Nuovo regolamento per gli automobili e disegno di legge pei sussidi ai servizi pubblici automobilistici.

La Commissione che era stata incaricata dal Ministro dei LL. PP. di compilare il regolamento e il disegno di legge suddetti ha terminato il suo lavoro.

Ci consta che le nuove disposizioni regolamentari sulle automobili, pubbliche e private, sono informate a criteri moderni e liberali e che dovrebbero costituire uno speciale titolo del Regolamento di polizia stradale il quale sarebbe, giusta le proposte della Commissione, in alcune parti modificato.

Nel disegno di legge sarebbero stabiliti i sussidi chilometrici massimi da accordarsi ai servizi per soli viaggiatori, per sole merci, e per viaggiatori e merci insieme.

Sarebbe altresì fatto obbligo al concessionario di un pubblico servizio di automobili sussidiato di assumere i servizi postali in base ad un compenso annuo da concordarsi col Ministero delle Poste e dei Telegrafi.

Ci riserviamo di discutere tale progetto appena ne potremo conoscere il testo esatto, ma frattanto crediamo utile riportare quello della legge che disciplina in Francia la materia di tali sussidi.

Digitized by Google

« In caso di sostituzione di servizio regolare di vetture automobili « destinate al trasporto di merci e di viaggiatori insieme, e sovvenzio- « nati dai dipartimenti o dai comuni interessati, lo Stato può impegnarsi « sui limiti determinati in conformità dell'art. 14 della legge 11 giu- « gno 1880, a concorrere al pagamento delle sovvenzioni, senza che la « durata dell'impegno possa passare dieci anni.

« Le sovvenzioni dello Stato non possono essere accordate che alle « imprese aventi mezzi sufficienti per trasportare ogni giorno su tutta la « lunghezza servita, almeno 10 tonn. di merci ad una velocià media di « 6 km e 60 viaggiatori con 2 tonn. di bagagli e messaggerie a una ve- « locità di 12 km.

« La sovvenzione dello Stato, per ciascun esercizio, è computata in « relazione al percorso annuale dei veicoli e la loro capacità in merci, « viaggiatori, bagagli e messaggerie. Essa non può superare 250 franchi « per chilometro di lunghezza di via pubblica servita quotidianamente, nè « essere superiore alla metà della sovvenzione totale stabilita dai dipar- « timenti o dai comuni, con o senza il concorso degli interessati.

« Tuttavia essa può raggiungere 800 franchi per km. e i tre quinti « della sovvenzione totale, nei dipartimenti nei quali il valore dei cente- « simi addizionali alle quattro imposte dirette è compreso fra 20,000 e « 80,000 franchi; e può raggiungere 350 franchi per chilometro, e i due « terzi nella sovvenzione totale, nei dipartimenti nei quali questo valore « è inferiore a 20,000 franchi.

« La sovvenzione dello Stato, così compilata, non può cumularsi con « alcun sussidio regolarmente imputato ai fondi inscritti in bilancio, « all'infuori degli stanziamenti che fossero ottenuti in seguito ad aggiu- « dicazioni relative all'esecuzione di un pubblico servizio.

« Il Contratto che concede la sovvenzione, pel pagamento della quale « é domandato il concorso dello Stato, determina le località da ser- « vire, il numero e la capacità minima dei veicoli, il numero minimo « dei viaggi e la loro durata massima, l'ammontare massimo dei prezzi « da percepirsi per più trasporti e le penalità in caso d'inesecuzione di « questi patti. Esso è approvato, su rapporto del Ministro dei Lavori « Pubblici, con un decreto, deliberato in Consiglio di Stato, che fissa « l'entità massima del concorso annuale dello Stato.

« Un regolamento della pubblica Amministrazione determinerà la « forma da seguire per giustificare l'esecuzione dei servizii sovvenzio- « nati dallo Stato e le condizioni nelle quali i conti sono saldati dal « Prefetto o, in caso di disaccordo, dal Ministro dei Lavori Pubblici, « in seguito a parere del Ministro delle Finanze, salvo il ricorso al « Consiglio di Stato da parte dei dipartimenti, dei comuni interessati « o dell'impresa.

Per la liquidazione della gestione delle tre grandi Reti.

Il Consiglio dei Ministri ha proceduto alla nomina di una commissione di funzionari governativi e l' ha incaricata di procedere all'esame di tutte le questioni che, durante il ventennio, sono sorte per la gestione dei fondi di previdenza e per l'applicazione dei Capitolati d'esercizio.

La Commissione, presieduta dal Ministro dei Lavori Pubblici, è composta del comm. Sanguini, del comm. Marchiano, del cav. Capello del R. Ispettorato Generale delle Strade Ferrate, dei comm. Mortara e Mercadante, Ispettori del Tesoro, e dei comm. De Cupis e Baccarani della R. Avvocatura Generale Erariale.

La Commissione adunatasi una prima volta presso il Ministero del Tesoro per concordare il programma di lavoro, continua a tenere le sue sedute presso il Ministero dei LL. PP.

Per l'attuazione del nuovo organico del R. Ispettorato Generale delle Strade Ferrate.

Ci risulta che S. E il Ministro dei LL. PP. ha dato le opportune disposizioni affinchè i decreti per le nomine e per le promozioni da effettuarsi nel personale di ruolo del R. Ispettorato Generale delle Strade Ferrate, in applicazione del nuovo organico approvato lo scorso marzo dal Parlamento, siano presentati alla prossima firma reale.

Congresso internazionale di elettricità a S. Louis.

In rappresentanza del Governo Italiano al Congresso internazionale di elettricità, che avrà luogo nel prossimo settembre a St. Louis, sono stati delegati: per il Ministero dei LL. PP., il cav. A. Maffezzini, ingegnere capo dell'Ufficio del Genio Civile di Catania; per il Ministero della Pubblica Istruzione, il prof. L. Lombardi della Scuola degli Ingegneri di Napoli e per il Ministero delle Poste e dei Telegrafi il Prof. M. Ascoli della Scuola degli Ingegneri di Roma.

Gli armamenti in ferro sulla R. M.

Dall'esame degli elaborati relativi al programma dei rifacimenti dei binari armati in ferro sulla R. M., un collega ha rilevato e ci ha comunicato i seguenti dati, che ci sembrano meritevoli di pubblicazione:

MODELLO D'ARMAMENTO	Estensione attualmente in opera km.	Scambi attualmente in opera		Percentuale materiale buono, ricavato dai rifacimenti	Consumo in m. di rotaie per anno e per chilometro di binari per la manutenzione
		semplici	tripli		
Mod. n. 1 (A I)	32,692	111	3	55 %	57,70
» n. 2 (A I)	38,854	2	—	53 %	58,00
» D (A I)	100,724	223	38	50 %	77,60
» M (A I) o Savona. . . .	17,223	33	—	50 %	30,10
» R 1. 3. 4 (A I).	11,680	4	—	50 %	31,40
» M. Maremmano.	65,010	116	—	50 %	31,80
» L (Livornese) ed S (Senese)	44,800	122	—	50 %	96,90
» N 3 (Napoletano)	7,413	16	—	—	—
» Merid. e Calabrese . . .	262,677	144	16	58 %	87,00
» V_2 e V_3	19,842	29	—	50 %	35,30
» V_4 (G. A).	20,648	—	—	50 %	40,00
» V_5	14,695	43	—	50 %	82,50

N. B. — Le percentuali del materiale buono furono desunte dai ricavi nei rifacimenti negli anni 1899-900-901-902-903 ed il consumo medio per chilometro di binario in opera dai consumi reali degli esercizi stessi.

Treno lampo tra Berlino e Amburgo.

Avendo il Governo tedesco deliberato di mettere in esercizio un *treno lampo* tra *Berlino* e *Amburgo* vennero all'uopo presentati due progetti da due grandi Società di elettricità di Berlino.

Un progetto prevede la spesa di 70 milioni di marchi per la linea ad un solo binario e 105 milioni per la linea a doppio binario. Quanto al percorso esso si effettuerebbe in un'ora e 55 primi con una sola fermata intermedia a Wittemberg.

Il secondo progetto è relativo alla linea a doppio binario e prevede una spesa di 125 milioni di marchi con una durata di percorso di un'ora e 47 primi; volendo ridurre il percorso a un'ora e 25 primi, la suddetta spesa si eleverebbe a 140 milioni di marchi.

Quanto all'esercizio, i treni dovrebbero avere soltanto la 2ª classe, ogni locomotore dovrebbe rimorchiare tre carrozze e una vettura restaurant, il prezzo del biglietto intero sarebbe di marchi 15.

Digitized by Google

RIVISTA DI GIURISPRUDENZA

Appalti – *Esclusione dalle aste – Motivi d'incapacità aggiunti a quelli previsti nell'art. 79 del Regolamento di contabilità generale dello Stato* [1].
(Russo – Comune di Maragliano – Cons. di Stato IV Sez. 26 febbraio 1904).

Rientra nei poteri discretivi delle pubbliche amministrazioni l'estendere l'esclusione prevista nell'art. 79 del Regolamento per la contabilità generale dello Stato ad altri motivi, oltre quelli indicati nell'articolo stesso, semprechè non si tratti di apportare limitazioni alla capacità giuridica di chi intende concorrere.

Nella specie la clausola con cui si esclude dall'asta chi sia in lite coll'amministrazione appaltante non è in opposizione colla parola e collo spirito del Regolamento per la contabilità generale dello Stato.

---

[1] La questione che ha formato oggetto della decisione della IV Sezione del Consiglio di Stato è evidentemente connessa con quella sorta circa la legittimità della disposizione contenuta nell' art. 4 del Cap. Gen. Amm. per gli appalti di opere pubbliche approvato con Decreto Ministeriale 28 maggio 1895 che dà piena ed insindacabile facoltà all'Amministrazione di escludere dall' asta qualunque dei concorrenti nonostante la presentazione dei documenti richiesti senza che l'escluso possa reclamare indennità o pretendere che gli siano rese note le ragioni del provvedimento.

Si è aspramente censurata questa disposizione in quanto si è asserita contraria alle norme stabilite nel Reg. di contabilità ed in quanto potrebbe convertire l'asta pubblica in licitazione privata.

Si è risposto alla prima obbiezione che nè la Legge, nè il Reg. di contabilità determinano i requisiti occorrenti per attestare l' idoneità e la moralità; dànno invece facoltà alla stessa Amministrazione di determinarli e di stabilire il modo di favorire la prova (art. 6 Legge sulla Contab. ed articoli 50, 77, 78 del relativo Regol.); ma tale facoltà implica di necessità l'altra di verificare insindacabilmente le prove d' idoneità che presenta chi concorre alle aste.

La seconda obbiezione è più generica che specifica, giacchè ha di mira la stessa indole dei poteri discrezionali.

Non si può infine non tener conto che ammettendo la sindacabilità dell'atto dell'Amministrazione e quindi la possibilità di un giudizio su esso, si verrebbe in fondo a rimettere ad un terzo la prestazione del consenso nella persona del contraente.

Con sentenza 9 aprile 1900, ricordata nella decisione della IV Sezione su riportata, le Sez. Unite della Cassaz. ritennero che la facoltà di esclusione dei concorrenti ad un'asta, riservata all'Amministrazione dal Cap. Gen. Amm., non solo non è contraria alla legge di contabilità, ma è in armonia con i principi generali del nostro diritto; l'esercizio di tale facoltà sfugge ad ogni sindacato dell'autorità giudiziaria, non in quanto è la manifestazione di un atto amministrativo, ma perchè si attiene all'esperimento di un diritto civile, che consentito ad ogni privato, sarebbe ingiusto negare alla persona giuridica dello Stato.

Dott. C. De Camillis

Contratto d'appalto a prezzo fatto. – *Il progetto nei contratti a prezzo fatto – Estensione dell'alea nei contratti a prezzo fatto – Opere addizionali – Interessi sulle somme ritenute.*
(Lodo arbitrale nelle vertenze tra l'Amministrazione dei LL. PP. e l'Impresa Sondrini, reso il 27 agosto 1902 e depositato presso la Pretura del III mandamento di Roma nello stesso giorno).

Il progetto come è legge per l'appaltatore, deve essere pur legge per la stazione appaltante, essendo impossibile ad ammettere che stretto da rigidissimo vincolo quello, sia poi libera questa di aggravare con opere nuove non comprese nel progetto il contenuto del contratto, rompendo l'economia delle previsioni ed accrescendo l'alea in modo da far perdere allo stipulato il carattere di contratto a base di corrispettivo per ridurlo ad un contratto aleatorio a termini dell'art. 1102 del Cod. Civ.

La sorte e l'alea che accompagnano il *forfait* consistono nell'imprevisto della esecuzione del progetto, quale è ad esempio la necessità di una maggiore o minore profondità di fondazioni, di maggiore o minore lavoro per diversa qualità di terreno, per aggottamento di acque, per maggiori o minori grossezze di rivestiture, attesa la maggiore o minore espansione e pressione delle terre (specie nelle gallerie) il maggiore o minor costo del pietrame per difficoltà di estrazione o di trasporto e via dicendo; non mai nell'imprevisto del progetto stesso relativamente alla natura e quantità delle opere da eseguire [2].

Il concetto di opera addizionale riporta al concetto di un lavoro manchevole nella previsione per cosa che al suo completamento debba aggiungersi: dappoichè addizionale certamente non è un lavoro per sè stante e che non abbia riferimento a lavoro in progetto preveduto. Tolta questa correlatività specifica di concetto non rimarrebbe altro termine di rapporto che quello dell'opera appaltata ed ognun vede a quale enormità di conseguenza potrebbe giungersi con siffatto intendimento, potendo benissimo avvenire, e i casi non difettano, che per imperfetto studio di progetto s'imponga la necessità di opera non preveduta che sia di tale importanza da alterare fondamentalmente l'economia dell'opera appaltata; l'addizionale potrebbe esser tale da soverchiare la entità delle opere previste in progetto; e con assurda inversione di concetto potrebbe l'addizionale divenire principale nell'economia dell'opera appaltata.

Quando in un contratto di appalto a prezzo fatto siano messi a carico dell'appaltatore i maggiori lavori e le opere addizionali che potessero rendersi necessarie in corso d'opera, per le note massime di ragion comune *qui dicit de uno, negat de altero* ed *inclusio unius est exclusio alterius* forza è concludere che per lo stesso contratto non debbono far carico all'appaltatore quelle opere addizionali la cui esecuzione doveva apparire necessaria anche prima dell'appalto, e cioè quelle opere che si sarebbero potute prevedere in progetto ed ivi al contrario non siano state previste.

Le disposizioni contrattuali che regolano la corrisposta e la misura degli interessi nel caso di ritardo nel pagamento degli abbuonconti e della rata di saldo non sono applicabili alle somme che si dichiarino ingiustamente ritenute. Gli interessi su queste somme decorrono dal giorno in cui furono operate le detrazioni e nella misura del sei per cento, versandosi in materia commerciale.

---

[2] Le massime che sopra abbiamo riprodotto si conformano pienamente a quelle affermate da un'autorevole e costante giurisprudenza. Riproduciamo taluni principi stabiliti in proposito dalla Cassazione di Torino, notevoli per precisione e chiarezza di concetti:

« In materia di costruzioni, e specialmente in materia di costruzioni di strade ferrate, non può esistere un vero e proprio appalto a *forfait* se non quando le opere appaltate sono esattamente determinate coi piani, profili, ecc. della strada.

« Ove manchino questi elementi, il corrispettivo è dovuto all' appaltatore, non più in ragione del prezzo convenuto in contratto, ma in ragione della qualità e quantità dei lavori realmente eseguiti.

« L'alea naturalmente inserta nei contratti a *forfait* ha per suo oggetto essenziale il minore o maggiore costo, non il numero e la estensione delle opere.

« Tuttavolta che in un appalto a *forfait* introducansi modificazioni od aggiunte importanti, queste dànno luogo ad un aumento di prezzo, malgrado qualunque clausola in contrario, sebbene concepita in termini generali e latissimi (Cass. Torino, 26 marzo 1878, *Giurispr.* XII, I, 377).

« Negli appalti di costruzione a prezzo fatto, il prezzo è fisso ed invariabile a patto che siano invariabili le opere da costruire; e quindi l'imprenditore di una costruzione sopra un progetto accompagnato da computi metrici determinanti la qualità e quantità dei lavori, ha diritto ad un compenso per maggiori lavori che importino una spesa superiore a quella computata (Cassaz. Torino, 29 luglio 1890, *Giurispr.* XXVII, 631).

« E caratteristico nel *forfait* che sia determinata l'opera e determinato il prezzo a corrispondersi; di guisa che l'alea stia nel maggior o minor costo dell'opera, non nella sua estensione.

« Pertanto qualunque siano le contingenze che si verificano nella esecuzione dell'opera determinata, l' imprenditore non può chiedere più del prezzo pattuito; ed invece, variandosi l'opera nella sua esecuzione, l' imprenditore ha diritto al maggior prezzo (Cass. Torino, 21 giugno 1895, *Giurispr.* XXXI, 679).

PARTE UFFICIALE

Collegio Nazionale degli Ingegneri Ferroviari Italiani

Seduta del Consiglio Direttivo - 29 giugno 1904.

Presiede il Prof. S. Cappa; sono presenti: il *Vice Presidente* Rusconi-Clerici, il *Segretario* Masserizzi, il *Tesoriere* Confalonieri ed i *consiglieri* Dal Fabbro, Dall' Olio, Martinengo, Melli e Sapegno. Scusano la loro assenza: il *Vice Presidente* Galluzzi ed i *consiglieri* Bigazzi, Olginati e Nardi.

Il Prof. Cappa ringrazia per la stima e deferenza manifestatagli dal Collegio, nel chiamarlo a proprio Presidente. Dichiara che fu assai esitante prima d'accettare tanto onorifica carica, e anche oggi, ben sapendo di non aver titoli e competenza speciale in materia ferroviaria, considera la sua accettazione come un atto temerario, a cui fu indotto dal desiderio di aderire alle premure di molti suoi allievi ed in cui fu sorretto

Digitized by Google

dalla fiducia nell'attiva e competente cooperazione dell' intiero Consiglio. Loda l'agitazione per la tutela del titolo d'ingegnere, non solo pel diritto a difendere ciò che fu conquistato a prezzo di sacrifizio e di studi, ma anche perchè nella mancanza di tutela del titolo d'ingegnere, vede menomata l'importanza delle Scuole d'Applicazione per gli Ingegneri. Confida nella cooperazione di tutti e dal canto suo dà assicurazione di dedicare al bene del Collegio ogni attività ed ogni cura.

Si legge quindi e si approva il verbale della precedente seduta e prima di passare allo svolgimento dell'ordine del giorno, il consigliere Dal Fabbro ricorda come dal nostro ultimo Congresso ad oggi, un fatto nuovo ed importantissimo sia avvenuto, la presentazione cioè del progetto De Seta per la istituzione e il riconoscimento legale dei Consigli dell'ordine degl'ingegneri. Ritiene pertanto di capitale importanza che il Collegio non lasci passare il momento opportuno, senza fare ogni sforzo per la buona riuscita della iniziativa De Seta, ond'essa abbia a costituire un passo decisivo per la tutela del titolo e della professione d'ingegnere. Dopo matura discussione alla quale prendono parte il Presidente, il Vice Presidente ed i consiglieri Dal Fabbro, Masserizzi e Sapegno, viene deliberato di scrivere all'On. De Seta per ringraziarlo ufficialmente della sua iniziativa, benchè già il nostro Vice Presidente l'abbia privatamente fatto; di scrivere ai vari Collegi d'Ingegneri, per mettere in rilievo l'importanza del progetto e del momento, acciocchè collettivamente ed individualmente sieno fatte tutte le pratiche del caso presso i Signori Deputati, per assicurare l'approvazione del progetto ed eventualmente lo appoggio a quelle aggiunte e modificazioni che si trovassero opportune a meglio tutelare i diritti della classe degli ingegneri. Analoga raccomandazione fu deciso di fare a tutti i Delegati, perchè nello stesso senso s'interessino presso i singoli soci e fu altresì stabilito di demandare l'esame del progetto De Seta, per le eventuali modificazioni ed aggiunte, alla Commissione deliberata dall'ultimo Congresso di Napoli giusta l'art. 7 *b*) dell'ordine del giorno. Il consigliere Dal Fabbro richiama inoltre l'attenzione del Consiglio sopra un articolo che in argomento viene pubblicato dal « Monitore Tecnico » e si decide di segnalare detto articolo al Direttore del nostro Organo ufficiale, per una breve replica.

Passandosi dopo ciò allo svolgimento regolare dell'ordine del giorno, vengono confermati in carica come Segretario e Tesoriere, rispettivamente i consiglieri Masserizzi e Confalonieri e nominato Vice Segretario il consigliere Melli.

Le varie commissioni deliberate dall' assemblea di Napoli, vengono dal Consiglio su proposta della Presidenza, così costituite:

I. Per la redazione del testo definitivo del Regolamento relativo alla formazione dell'Albo dei periti ferroviari; (n. 4 ord. gior.) Canonico, Olginati e Soccorsi.

II Per lo studio e proposta concreta circa la formazione d'un fondo di soccorso a favore degli orfani degli ingegneri ferroviari: (n. 5 ord. giorn.) Ottone, Pugno, Ragno, Sapegno e Veronese.

III. Per la costituzione d'una federazione tra tutti i Collegi d'Ingegneri italiani: (n° 6 ord. gior.) Dal Fabbro, Forlanini, Landriani, Mallegari, Olginati.

IV. Per la carriera degli Ingegneri nei nuovi ordinamenti ferroviari: (n.° 7 *b*) ord. gior.) On. Ciappi, *Presidente*, Prof. Cappa, *Vice Presidente*, Pugno, Sapegno e Soccorsi.

V. Per lo studio del servizio economico sulle ferrovie: (n.° 8 ord. gior.) Baldini, D'Andrea, De Benedetti, Polese e Scopoli.

Viene quindi discusso se, in relazione a quanto fu stabilito nell'assemblea di Napoli, debbasi far subito il referendum sulle modificazioni allo Statuto sociale pel riordinamento delle Circoscrizioni ed eventualmente per procedere alla parziale rinnovazione del comitato dei Delegati. Osservandosi per altro che il referendum porterebbe assai in lungo, e si andrebbe certamente verso la fine dell'anno prima di potere applicare le nuove norme, viene deciso di dar corso bensì alle pratiche preparatorie per il referendum, ma di procedere frattanto alle elezioni supplettive per quelle Circoscrizioni nelle quali, per non avvenuta votazione, o per dimissioni, manca qualche delegato.

Il Consiglio dopo ciò:

esamina una proposta presentata per facilitare la riscossione delle quote sociali e decide di mantenere immutato il sistema attuale, in seguito alle considerazioni ed alle difficoltà contabili opposte dal Vice Presidente e dal Tesoriere; tanto più che, come già si pratica oggi da molti, possono i delegati farsi di loro iniziativa raccoglitori delle quote per l'invio al Tesoriere;

non ritiene opportuno di prendere in considerazione la proposta fatta per l'istituzione d'una tessera di riconoscimento;

prende in considerazione l'iniziativa dei delegati della Circoscrizione di Milano, per una gita a Parigi, nell'occasione della visita degli industriali italiani e delibera di incaricare i proponenti a concretare il programma della gita stessa, prima di darne comunicazione ufficiale ai soci;

approva il rendiconto presentato dalla Sezione d'Ancona, alla quale conferma anche per il 1904 il sussidio di L. 3 per socio;

stabilisce di riunirsi ordinariamente tutte le prime domeniche dei mesi pari alle ore 10;

esamina la quistione dei soci morosi e delibera di fare la pubblicazione dei loro nomi nel giornale, cominciando da quelli che sono in mora da maggior tempo;

prende conoscenza di una domanda avanzata dal Comitato promotore di un'associazione fra tecnici non laureati e concreta la risposta da darsi;

infine delibera di pubblicare in un opuscolo separato gli atti del III° Congresso ed in tal senso viene subito telegrafato a Firenze.

***

Avendo l'Ing. cav. Soccorsi declinato di far parte della Commissione di cui all'art. 7 *b*) dell'ordine del giorno del Congresso di Napoli, pei molti impegni derivanti a lui dalla carica di Presidente del Comitato di consulenza della Cooperativa Editrice, la Presidenza del Collegio, valendosi della facoltà concessale dall'assemblea, nominò in sua vece il signor Ing. cav. Carlo Nagel, R. Ispettore al Circolo di Milano.

***

Il collega cav. Ottone ci prega di far rilevare che nel verbale del Congresso di Napoli relativo alla discussione « *sul servizio economico delle ferrovie* » (V. *L'Ing. Ferr.*, 16 giugno 1904, pag. 211) non è stata tradotta fedelmente la sua idea sull'economia che può conseguirsi nel consumo di carbone. Egli disse che la spesa pel consumo del carbone varia ordinariamente fra $^1/_7$ e $^1/_8$ di quella totale d'esercizio e che perciò non bisogna esagerare la portata dell'economia che si può ottenere sul combustibile rappresentando essa una piccolissima parte della suddetta spesa totale d'esercizio.

***

Vennero ammessi a far parte del Collegio a datare dal 1° luglio corr. i sigg. ingegneri:

Crosta Giulio — Ispettore presso la Rete Adriatica — Direzione lavori — Ancona.

Dalla Vedova Giuseppe — Capo della Sez. 1ª (Acciaieria) presso la Società Siderurgica di Savona — Via Ratti, 2, int. 8.

Mangiarotti Ernesto — Ingegnere Capo costruzioni ferroviarie Mediterranee — Borgomanero.

Marazzi Mario — Ingegnere presso la Siderurgica — Savona.

Menafoglio Francesco — Ingegnere presso la Siderurgica — Savona.

Pagani Alcide — Ingegnere Capo Sezione prove meccaniche ed elettricità presso la Siderurgica — Savona — Via Paleocapa, 22, int. 8.

Sacchetto Francesco — Capo Sezione presso la Siderurgica — Savona — Via Genova 19.

Cooperativa Editrice fra Ingegneri Italiani

Il Comitato di consulenza nella sua tornata del 1° luglio corr. ammise a far parte della Cooperativa i sigg. Ingegneri:

103. Spreafico comm. Leonida — Torino.
104. Dall'Ara Alfredo — Messina.

Amministratore e Direttore — Ing. Prof. Anselmo Ciappi
Società proprietaria — Cooperativa Editrice fra Ingegneri Italiani
Gerente responsabile — Vincenzo Bizzi

Roma — Stabilimento Tipo-litografico del Genio civile

INFORMAZIONI

(Supplemento al N. 2 del " L'INGEGNERIA FERROVIARIA ,,)

Lavori e provviste approvati dal R. Ispettorato Generale delle Strade Ferrate.

Rete Mediterranea.

Armatura e ricostruzione del volto del cavalcavia al chilometro 20 + 145 della linea Trofarello-Chieri, per L. 1890.

Sistemazione del servizio d'acqua potabile per le officine e la stazione di Taranto, per L. 1170.

Riparazione dei danni prodotti dalla piena del Tanagro fra i km. 24 + 259 e 24 + 379 della linea Sicignano-Lagonegro, per L. 300.

Riparazione dei guasti agli attacchi delle travi del ponte sul Po a Mezzanacorti sulla linea Voghera-Pavia, per L. 4940.

Contributo per spese del Consorzio per arginature a Dora in comune di S. Ambrogio sulla linea Torino-Susa, per L. 2431.

Costruzione di un fabbricato viaggiatori definitivo nella stazione di Oneglia, per L. 114.550.

Concorso nella spesa da incontrarsi per la sistemazione degli scoli in via Campi a Sampierdarena, per L. 100.

Rete Adriatica.

Sistemazione del servizio merci nella stazione di Modena, per L. 94,100.

Impianto del servizio merci nella stazione di Belgioioso, per L. 19,600.

Impianto di tabelle di avviso e di sbarre manovrabili a distanza in alcuni passaggi a livello della linea Casarsa-Spilimbergo, per L. 2060.

Consolidamento del ponticello al km. 202 + 364 della linea Bologna-Ancona, per L. 2700.

Acquisto dei materiali metallici d'armamento sopravanzati dalla costruzione del tronco San Felice-Poggio Rusco, per L. 10,070.

Rafforzamento della briglia esistente attraverso il fosso al km. 49 + 074 della linea Termoli-Campobasso, per L. 6901.

Costruzione di una scogliera a difesa contro le corrosioni del Tevere al km. 81 della linea Roma-Orte, per L. 9000.

Ricostruzione di un tratto di sponda del fosso di guardia a monte della trincea al km. 26,352 e rialzamento di altro tratto di muretto al km. 27 + 554 della linea Roma-Sulmona, per L. 1300.

Rete Sicula.

Esecuzione di opere di difesa alla sponda destra del fiume Simeto al km. 220 della linea Bicocca-Caldare, per L. 43,384.

Ricostruzione del muro di sostegno fra i km. 99 + 546 e 99 + 724 della linea Palermo-Porto Empedocle, per L. 41,930.

Consolidamento della casa cantoniera al km. 136 + 352 della linea Bicocca-Caldare, per L. 720.

Consolidamento della frana al km. 185 + 700 fra le stazioni di Lavaretta e di S. Oliva, della linea Canicattì-Licata, per L. 6500.

Impianto di due cavalletti fermacarri in legname alle due estremità del binario tronco delle merci nella stazione di Avola sulla linea Siracusa-Noto, per L. 300.

Affari trattati dal Comitato Superiore delle Strade Ferrate.

Adunanza del 4 luglio 1904

Concessione di compensi all' Impresa Chiocci in dipendenza dei lavori di consolidamento della frana fra i m. 84 + 515 e 84 + 544 della linea Battipaglia-Reggio.

Concessione di compensi e condono di multa all' Impresa Vitali, in dipendenza dei lavori di restauro alle gallerie Misericordia, Pasello, Fasella e Portella sulla linea Bicocca-Caldare.

Domanda dell' Impresa Diamanti per il condono della multa inflittale per ritardata ultimazione dei lavori di costruzione di due case cantoniere sulla linea Orte-Falconara.

Domanda di compensi dell' Impresa Martorano assuntrice dei lavori di ripristino dell'esercizio interrotto dalle piene del fiume Patinisco fra i km. 12 + 405 e 13 + 059 della linea Taranto-Reggio.

Domanda per compensi e condono di multa dell'Impresa Monicelli assuntrice dei lavori di costruzione di un muro di difesa dal mare fra i km. 392 + 730 e 393 + 133 della linea Taranto-Reggio.

Domanda per maggiori compensi all' Impresa Odorico assuntrice dei lavori di consolidamento della trincea del Viera sulla linea Treviso-Belluno.

Proposta per la concessione di un compenso all' Impresa Conti in dipendenza dei lavori di riparazione alle gallerie Portella, Fanella e Misericordia sulla linea Bicocca-Caldare.

Proposta per la pavimentazione del capannone per la riparazione dei veicoli nelle officine di Firenze.

Progetto esecutivo degli impianti elettrici e del materiale rotabile per la tramvia elettrica Castellammare-Sorrento.

Proposta per costruire 5 pennelli a difesa della ferrovia Foggia-Napoli contro le corrosioni del fiume Calore.

Domanda della Società della tramvia elettrica Castellammare-Sorrento per essere autorizzata a mantenere tal quali sono gli attuali parapetti del ponte di Seiano.

Autorizzazione per la costruzione e l'esercizio di un tronco di tramvia elettrica da Miano a Secondigliano.

Atti di consegna definitiva alla Società Adriatica del tronco S. Felice-Poggio Russo della linea Bologna-Verona.

Progetto per gl'impianti elettrici e pel materiale rotabile della ferrovia elettrica dalla stazione alla città di Chieti.

Transazione con l' impresa Cavanna assuntrice dei lavori di consolidamento dell'argine ferroviario fra i km. 10 + 150 e 10 + 300 della linea succursale dei Giovi.

Domanda della impresa Cavanna perchè sia fatto il collaudo provvisorio dei lavori da essa eseguiti per la costruzione della nuova galleria d'allacciamento con quella della traversata in Genova e relativa liquidazione finale.

Proposta della Società Adriatica per l'acquisto di 62 locomotive in aumento di dotazione.

Proposta per l' impianto di due nuovi binarii tronchi nella stazione di Pontebba.

Concessione di compensi all' impresa Foti, assuntrice dei lavori di consolidamento della frana al km. 125 + 870 della linea Bicocca-Cancatti-Caldare.

Concessione di un compenso e condono della multa alla impresa Corola assuntrice dei lavori di consolidamento del sottovia passaggio al km. 285 + 318 della linea Messina-Siracusa.

Approvazione agli effetti della dichiarazione di pubblica utilità del progetto di ricostruzione del ponte a travata metallica sul Rivo-Stretto sulla linea Roccapalumba-S. Caterina.

Digitized by Google

Progetto per il consolidamento della falda di costa fra i km. 4+784 e 4+800 della linea Sicignano-Lagonegro.

Progetto per l'ampliamento e la sistemazione dei binarii nella stazione di Palegianello sulla linea Bari-Taranto.

Convenzione colla società Siderurgica di Savona per costruire un cavalcavia sopra il binario della linea di diramazione da Savona Letimbro al porto.

Domanda della ditta Torriani per il condono della multa inflittale per ritardata ultimazione delle opere metalliche relative all'ampliamento della stazione di Casale Monferrato.

Proposta per la riduzione della multa nella quale è incorsa la ditta Frontini e C. per ritardata consegna di materiali accessorii in ghisa e ferro omogeneo per la rete Mediterranea.

Domanda della ditta Officine meccaniche di Milano per il condono della multa inflittale per ritardata consegna di bagagliai per la rete Adriatica.

Proposta per la concessione di un compenso ed il condono della multa all'Impresa Gazzano assuntrice dei lavori di consolidamemto della linea Genova-Spezia fra le gallerie Vernazza e Macereto.

Convenzione colla ditta Viganò per l'attraversamento della linea Camposampiero-Montebelluna con una condottura elettrica.

Adunanza del 12 luglio 1904

Proposta per l'attuazione dell'esercizio economico sulla linea Teramo-Giulianova.

Tipi del materiale mobile per la tramvia a vapore da Trescore a Lovere.

Proposta per il condono della multa inflitta all'impresa Bavona per ritardata ultimazione dei lavori di consolidamento del pennello ortogonale al km. 222 + 171 della linea Montepescali-Asciano.

Progetto per l'impianto di una pesa a ponte e di una gru nella stazione di Thiene sulla linea Vicenza-Schio.

Proposta per la concessione di compensi all'impresa Carnazza assuntrice dei lavori murarii per l'impianto dell'illuminazione elettrica nella stazione di Catania.

Domanda della ditta Ratto per il condono della multa inflittale per ritardata consegna di materiali metallici d'armamento per la rete Sicula.

Transazione con l'Impresa Manuele in dipendenza dei lavori di costruzione di due tratti di muro di controriva al torrente Morello sulla linea Bicocca-Caldare.

Proposta per il condono della multa inflitta alla ditta Kohler per ritardata ultimazione dei lavori relativi alla copertura del magazzino degli approvvigionamenti ed alla costruzione di una pensilina per il fabbricato viaggiatori nella stazione di Messina.

Convenzione con la ditta Brusaschi per mantenere in opera un fabbricato costruito a distanza ridotta dalla ferrovia Mestre-Cormons e per fare un deposito di legnami pure a distanza ridotta.

Convenzione con la ditta Banich per la costruzione di opere murarie a distanza ridotta dalla ferrovia Genova-Ventimiglia.

Convenzione per regolare l'attraversamento della ferrovia Foggia-Napoli con la tramvia Gruno Nevano-Frattamaggiore.

GARE

La Società Italiana per le Strade Ferrate della Sicilia ha indetto le seguenti gare:

PER IL GIORNO 25 LUGLIO 1904

Gara per la fornitura di n. 91 cerchioni per locomotive tenders e veicoli;

Gara per la provvista di kg. 7000 stagno in pani puro marca Bank;

Gara per la fornitura di una vasca metallica a fondo sferico della capacità di metri cubi 50;

Gara per la fornitura di tonnellate 10 olio di lino cotto;

Gara per la provvista di n. 116 bottoni di manovella per locomotive.

PER IL GIORNO 8 AGOSTO 1904

Gara internazionale per la provvista di n. 20 carrozze miste di prima e seconda classe con doppia ritirata e con compartimento per bagagli.

Gara per la vendita dei seguenti materiali metallici di armamento fuori uso, depositati presso i magazzini ferroviari di Palermo, Messina, Catania e Siracusa:

Acciajo in genere	Kg.	13.686
Acciajo in rotaje	»	257.175
Ferro in rotaje	»	1.348.145
Ferro in pezzi minuti	»	215.633
Ghisa da rifondere	»	37.329

Risultato provvisorio delle gare per forniture materiali metallici indette dalla Società del Mediterraneo.

INDICAZIONE DEL MATERIALE	DITTA AGGIUDICATARIA	PREZZO	MODALITÀ E LUOGO CONSEGNA
Tonnellate 2125, Rotaie d'acciaio 1° Tipo e Mod. 2.	Acciaierie di Torre Annunziata . .	226	Su vagone a Torre Annunziata.
N° 19452 chiavarde a becco (tonnellate 16,1).	Fratelli Ceretti, Villadossola . . .	342	Su vagone Villadossola.
N° 9726 Stecche a cerniera (tonnellate 77,800)	Società Ligure Metallurgica, Sestri P.	336	Su vagone Sestri P.
N° 58202 Piastre ordinarie intermedie (tonnellate 116,400)	Id. id.	336	Su vagone Sestri P.
N° 4863 Piastre speciali (tonn. 45,700).	Id. id.	420	Su vagone Sestri P.
N° 146202 Caviglie a vite mordente (tonn. 58,500)	Stabilimento Metallurgico di Piombino	370	Su vagone Piombino.
N° 11 Scambi semplici	—	—	Deserta per offerte tutte inferiori al massimo.

N. B. — Tutto il materiale è destinato alla linea Caianello-Rocca Ravindola e perciò nell'aggiudicazione si tenne conto delle spese di trasporto fino a Caianello.

Digitized by Google

ARTHUR KOPPEL Filiale ROMA - Piazza San Silvestro, 74

FERROVIE PORTATILI E FISSE

Impianti speciali di tramvie e ferrovie elettriche a scopi industriali ed agricoli

Digitized by Google

Conto corrente con la Posta

Anno I. — Sem. II. Roma, 1° agosto 1904 Vol. I. — N. 3.

L'INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

PERIODICO QUINDICINALE

EDITO DALLA SOCIETÀ COOPERATIVA FRA INGEGNERI ITALIANI PER PUBBLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICO-PROFESSIONALI

DIRETTORE: Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI

ABBONAMENTI

DECORRENTI DAL 1° GENNAIO E DAL 1° LUGLIO

	6 MESI	ANNO
Pel Regno . . . . L.	7	12
Per l'Estero. . . . . »	9	16
Per gli Studenti d'Ingegneria »	5	8

Un numero separato Lire 1.

ANNUNZI

PAGINE	VOLTE UNA	VOLTE SEI
Una . . . . L.	40	160
Mezza . . . . »	25	100
Un quarto. . . . . »	15	60
Un ottavo. . . . . »	8	32

Agli Abbonati si concedono riduzioni speciali.

DIREZIONE E AMMINISTRAZIONE: VIA DELLA POLVERIERA 10 — ROMA

TELEFONO N. 2-82

INDIRIZZO { POSTALE: Ingegneria Ferroviaria — Roma.
TELEGRAFICO: Ingegneria — Roma.

SEDE DEL COLLEGIO — VIA S. PAOLO, 10, MILANO

È VIETATA LA RIPRODUZIONE DEGLI ARTICOLI

Digitized by Google

ANNO I — 2° Semestre ROMA - 1° Agosto 1904 Vol. I — N. 3

L'INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

Si pubblica il 1° e il 16 di ogni mese

AMMINISTRAZIONE E DIREZIONE — ROMA - Via Polveriera N. 10 — Telefono 2-82

SOMMARIO.

CONOSCIAMO NOI STESSI

Come venne accennato nel programma del nostro periodico (1) è cosa nota, a chi per poco sia studioso dell'attuale momento sociale, che la classe degli ingegneri in genere e di quelli fra essi, che non sono liberi professionisti in ispecie, soffre attualmente di malessere, che anzi, tale malessere, in maggiore o minor grado, si estende anche ad altre classi che vivono del proprio lavoro intellettuale.

Limitandoci agli ingegneri, prove di questo malessere le abbiamo nell'agitarsi, che da qualche anno a questa parte essi fanno, per la tutela del titolo, per la istituzione dei Consigli dell'Ordine ecc., e, nel campo degli ingegneri impiegati dello Stato, o delle grandi Amministrazioni assuntrici dei servizi pubblici, per ottenere maggiori garanzie nella loro prestazione d'opera, o per ostacolare posposizioni, o confusioni organiche, da essi ritenute lesive dei loro interessi.

Ma pure constatata l'agitazione, è forza riconoscere che essa non è coordinata nè costante per sè stessa, come non è costante nell'indirizzo e nei fini. Sono moti saltuari e separati, che ancora non sono risaliti alle comuni origini, nè hanno trovato modo di tendere sistematicamente ad un fine comune, ed ai quali manca inoltre quell'adesione concorde, spontanea ed attiva di tutti i componenti la classe, che sola può condurre a buoni risultati. In questo agitarsi, sembra che la massa degli ingegneri venga rimorchiata da una minoranza attiva, sicchè neppure è infrequente il caso di sentirsi ripetere, trattarsi di movimento artificiale e di agitazione fittizia.

Il malessere però è reale, fondato e dimostrabile, nè quindi potremo chiamare ingiustificato, o fittizio il movimento, chè se vorremo chiamarlo artificioso, in tanto solo potremo farlo in quanto, come abbiamo dovuto constatare, esso avviene in un mezzo relativamente apatico.

Giova adunque ricercare il perchè di questa apatia, e noi tenteremo di farlo.

Qui alcuno potrebbe farci presente che più ancora gioverebbe, a confusione e successiva conversione di questa relativa inerzia degli ingegneri, dare prima la dimostrazione della realtà del malessere e delle cause che lo producono. Ma simile dimostrazione non è di natura, da potersi esporre in quattro parole.

Il discutere, ad esempio, sulla influenza che il regime parlamentare e le nuove tendenze politiche possono esercitare sull'equilibrio, o disquilibrio, delle diverse classi nella cosa pubblica, od il trattare della organizzazione operaja, dei mutati rapporti fra capitale e lavoro, e delle conseguenti ripercussioni sulle classi professioniste, non è argomento che, difficoltà della materia a parte, si possa contenere entro la cerchia di un breve articolo.

(1) *L'Ingegneria Ferroviaria*, 1° luglio 1904, n. 1, 2° semestre.

D'altronde, ammessa l'apatia, è naturale che, a tentare se non altro di sfuggire al pericolo di non essere letti, si cerchi anzitutto di scuoterla, col dimostrare che essa non è giustificata, e che da questo lato la prima conquista da farsi è quella di noi stessi. Ben vero che, secondo il filosofo, tale conquista è la più difficile.

L'argomento è scabroso; domandiamo adunque remissione se in qualche punto le nostre riflessioni avessero alcun che di ostico. Ci salvi in tal caso la purezza delle intenzioni; facciamo anzi così: poichè non tutto certamente è difetto negli ingegneri, poichè anzi i pregi sorpassano di molto i difetti e per di più questi ultimi non sono in gran parte che l'esagerazione, o la conseguenza indiretta di buone qualità, vadano i pregi all'ingegnere lettore e rimangano i difetti a chi scrive!

***

In primo luogo l'ingegnere ha tendenze, che a primo aspetto non si saprebbe se meglio definire individualistiche, od isolatiste: noi preferiamo il secondo aggettivo. Non è infatti che l'ingegnere tenda a considerare le cose di questo mondo dal solo proprio punto di vista, individuale ed egoistico; egli tende semplicemente a non considerare altre cose nel mondo, all'infuori di quelle attinenti alla sua professione, astraendo dal resto.

Quanta parte, in questa sua tendenza, possano avere le inclinazioni di cui ha dato prova nello scegliersi la carriera, quanta gli studi fatti, quanta le esigenze professionali, o che so io; e se questa tendenza sia esclusiva agli ingegneri, o sia loro comune in maggiore, o minor grado, con altre classi, non vogliamo indagare; ci basta constatare che indubbiamente essa esiste.

Quando e dove, se non per eccezione, si vedono gl'ingegneri mescolarsi attivamente alla restante società, prendere parte ad organizzazioni e manifestazioni collettive, istituire società, anche a semplice scopo di svago e divertimento, o farsi soci di altre, se non forse a semplice titolo di convenienza, senza peraltro esplicarvi maggiore attività di quella del pagare la propria quota? Le sole associazioni che gli ingegneri amano istituire, sono le stesse proprie associazioni tecnico-scientifiche, che non escono dall'ambito delle loro attitudini ed abitudini professionali.

Persino da studenti gl'ingegneri tendono ad isolarsi. Riunioni ed assemblee studentesche e magari tumulti, con relative ecatombi di vetri delle aule universitarie, sono all'ordine del giorno; ma gli studenti ingegneri vi brillano per la loro assenza, e non vi è Scuola d'applicazione che non abbia i suoi vetri intatti, e le aule vergini dai passi della forza pubblica.

Si dimostra qui vera l'affermazione, che i nostri difetti sono in parte la esagerazione delle stesse nostre buone qualità. Nessuno infatti può dar torto agli studenti ingegneri di questo loro contegno, che dimostra serietà di studi e d'intendimenti in un periodo della vita, in cui il massimo dei doveri è quello

Digitized by Google

di preparare, senza lasciarsi distrarre da altro, l'uomo colto ed utile futuro.

Possiamo anche inferire da esso contegno, l' elevatezza e la difficoltà dei loro studi, tali da non lasciare adito a speranze, di carpire la laurea con semplici chiassate, o con ripetute sessioni di esame. Ciò non toglie che, come indizio di tendenze della classe, il fatto sia caratteristico.

Del pari, considerata la tendenza per sè stessa, non potremmo ritenere cattiva dote il severo rinchiudersi dell'ingegnere fatto, nell'ambito delle sue mansioni professionali.

Ma il troppo stroppia e ciò che, nei riguardi personali, può anche tenersi come indizio di animo schivo e superiore, diventa difetto nei rapporti sociali e tanto maggiore difetto, quanto più questi rapporti si vanno intensificando. L'uomo è fatto per vivere fra i suoi simili e deve sapere adattarsi all'ambiente generale, anche nelle sue modificazioni successive. Se non lo fa, il danno è non suo solamente, ma di tutti. Di ciò più tardi; frattanto continuiamo il nostro esame di coscienza.

***

Altro difetto che non può essere veduto con occhio così benigno è il *quietismo*. Ci affrettiamo a soggiungere che non è difetto insito alla classe; ma le perviene oramai per forza di circostanze. A questo riguardo giova fare subito una distinzione da un lato ed una accomunazione dall'altro:

La distinzione è nella classe, la quale, dal punto di vista del quietismo, va suddivisa in due grandi categorie; quella degli ingegneri liberi professionisti e quella degl'ingegneri impiegati; l'accomunazione è fra questi ultimi e gli altri impiegati in genere.

La tendenza al quietismo è un effetto del quieto vivere, ed ha a sua volta la continuità del quieto vivere per iscopo. Condizione al suo sviluppo è la mancanza, o quanto meno, la moderazione delle preoccupazioni inerenti alle necessità materiali della vita. Non può vivere quieto chi è sempre in forse sul come vivere. Da qui la distinzione tra liberi professionisti e impiegati.

I primi devono lottare individualmente e quotidianamente, per procurarsi il pane e quanto altro occorra a non degradare dalla propria posizione sociale. Per gli ingegneri la lotta non è certamente accanita, come per altre classi, e non è lotta, come suol dirsi, alla giornata; è però sempre quotidiana per la necessità continua di antivedere, provvedere e migliorare. Essa dà adito a maggiori speranze, può anche condurre a maggiori agiatezze, ma a patto di maggiori e costanti preoccupazioni; può infine condurre a decadenza, se l'individuo è impari alla lotta, nelle condizioni in cui essa si svolge per lui. Per il libero professionista adunque il quieto vivere non può essere che molto relativo ed il quietismo non può svilupparsi, se non in ragione della fiducia che egli possa avere nei propri mezzi e di una concomitante moderazione di gusti e di necessità.

L'ingegnere questa fiducia può averla, per la coltura e le cognizioni reali e positive che possiede. In genere anche le sue esigenze sono moderate; perciò, aiutando altresì, in questo senso, quella tendenza ad isolarsi, che già abbiamo rilevato e che del pari conduce alla limitazione di un altro ordine di necessità, un certo quietismo può forse svilupparsi anche fra gli ingegneri liberi professionisti, non mai però in proporzioni sensibili.

Ed ancora parliamo qui esclusivamente di quelli fra essi, che vivono mediante lo stretto esercizio della professione; chè nella sfera di quegli altri nostri colleghi di studi, fortunatamente abbastanza numerosi, cui le cognizioni di ingegnere non furono che mezzo, non unico e talora — dobbiamo riconoscerlo — non prevalente, per farsi strada nel mondo, creandosi un posto in altre classi, che si valgono dell'opera altrui, anzichè offrire la propria, il quietismo non può attecchire, se non forse al termine di una operosa carriera e come frutto, non di modeste tendenze, congiunte alla fiducia di poter soddisfarle, ma di agiatezza raggiunta, nel quale caso d'altronde non merita più neppure tal nome.

***

Ma il regno incontestato del quietismo è fra gli impiegati e sopratutto fra gli impiegati, fissi ed inamovibili, dello Stato e delle grandi amministrazioni in genere. Per l'impiegato, alla modestia dell'emolumento fa riscontro la sicurezza del percepirlo. In queste condizioni la lotta per la vita scompare, o quanto meno cambia natura ed obbietto e si riduce ai suoi minimi termini.

Il pane a buon conto, non manca; si lotta solo pel companatico. Tutto d'altronde concorre nel senso di ogni possibile attenuazione. Fino dall'entrare, quello che seduce i più, è appunto la sicurezza del vivere, non monta se modestamente; ed è già qui una tendenza al quietismo, che si rivela in chi opera in tale istante la sua selezione dal resto degli uomini che preferiscono rischiare il tutto per il tutto, in libero combattimento.

Una volta entrati, la tendenza lavora; non basta il pane sicuro, bisogna che anche il companatico sia opportunamente stabilito e regolato, nel tempo, nella qualità, nella misura.

Alla tale età, al tale stato di servizio: pane e cacio; ai tali altri: anche la carne, e via dicendo. Indi l'agitarsi per organici, per equiparazione di trattamenti e di mansioni, e tutta una marea di artificiosa livellazione, che sale travolgendo ogni individuale operosità, ogni ragione di lotta.

Si aggiunge l' influsso di quella burocrazia, che sembra essere l' inevitabile conseguenza dello sterminato ingrandirsi delle amministrazioni odierne e le cui tendenze non sappiamo neppure bene se definire come consorelle, o come semplici forme diverse della tendenza al quietismo, ed in virtù del connubio, la livellazione si accentua ognora più, ed ognora più si attenua ogni motivo di speciale energia nei singoli individui.

***

E l'ingegnere? L'ingegnere, quieto per sua natura, ma non quietista, non cerca certamente l' impiego a scopi quietistici. Dobbiamo anzi aggiungere che nelle condizioni odierne, non è neppure egli che cerchi l'impiego; ma che vi è astretto, in misura sempre crescente, dal continuo svilupparsi ed ingrandirsi di tutto ciò che richiede l'opera sua, sotto forma di pubblici servizi, o, comunque, di grandi amministrazioni ed organizzazioni, anzichè di piccole industrie e di suddivise attività private, come pel passato.

È questo, cui qui tocchiamo, tale importante fattore delle condizioni in cui ora vengono a trovarsi gli ingegneri, da meritare certamente maggiore esame. Qui però dobbiamo limitarci all'accenno, in quanto esso ha stretta relazione coll'altro, fatto più addietro, che cioè il quietismo pervade ora l'ingegnere per forza di cose.

L' ingegnere adunque, già educato nelle scuole di applicazione ad un rude lavoro e, non cercante, ma pressochè astretto all'impiego, lo accetta con ogni migliore volontà di dovere la carriera alla propria individuale capacità ed al proprio lavoro.

Presto però deve accorgersi che troppi elementi sono in campo, contro i quali, isolato, nulla può; poco a poco l'ambiente lo afferra ed egli, pure continuando in quella operosità che è in lui abitudine, rinuncia alle sue vedute rosee di un tempo e si rassegna ad accettare ciò che effettivamente havvi di meglio nella situazione, ossia la vita senza alti ideali; ma in compenso tranquilla.

Non pretendiamo di dare qui una descrizione esatta e completa dell' ingegnere impiegato, nè di asserire che essa sia eguale dappertutto, o che tutti gli ingegneri sottostiano in egual grado a questo stato di cose. È un quadro a grandi tratti, che abbiamo abbozzato, nel quale non trovan posto le sfumature. Molti ingegneri però vi si riconosceranno.

Non occorre adesso gran lusso di argomentazioni e crediamo anzi di potere semplicemente richiamarci a quanto ognuno sa di sè stesso, per concludere che, dopo un maggiore o minor numero di anni, l' ingegnere impiegato, spinto da quella tendenza ad isolarsi, che abbiamo ripetutamente notata e che è anche troppo assecondata dalle circostanze, spinto dal generale quietismo ambiente, se non dal proprio, spinto infine dalla estrema divisione di lavoro che regna nelle grandi aziende, e dalle dislocazioni volute dall' impiego, che spesso lo fanno vivere lontano dal suo paese e dalle sue vecchie relazioni, finisce col suddividere interamente il suo tempo fra l'ufficio e la casa e col fare la spola dall' uno all' altra, dedito nel primo a mansioni strettamente professionali, dedito nella seconda alle cure dei figli e della famiglia, ignaro, o quasi,

Digitized by Google

di quanto si agita nel resto del mondo. Buon impiegato insomma, padre eccellente; ma non cittadino.

Questa, dirassi, è dal più al meno la vita di tutti gli impiegati, nè valeva la pena di descrivercela a parte per gli ingegneri.

La correlazione coll' impiego l'abbiamo rilevata, ed al riguardo abbiamo anzi distinto subito gli ingegneri in due categorie. Ma il danno loro speciale è che nel mare del quietismo essi sono costretti a cascare più dall'alto; che dalle tendenze livellatrici, cui accennammo, essi hanno a perdere molto più di altri, e che tutto ciò viene ora aggravato, sino a risultarne profondamente modificate le condizioni sociali della classe, da quelle circostanze esterne, che obbligano gli ingegneri, ad adire, in sempre maggior numero, la carriera degli impieghi. Aggiungiamo che tanto più grave è il difetto di non sottrarsi a tendenze dannose, quanto più elevate sono l' educazione e la coltura.

D'altronde non tutto è detto sull'argomento, ed il nostro esame non è finito.

(Continua).

Inspector.

I LEGNAMI AMERICANI E IL LORO IMPIEGO NELLE FERROVIE

(Continuazione e fine vedi ni 1 e 2).

Dimensioni e prezzi dei legnami esistenti nella Repubblica Argentina

Numero d'ordine	QUALITÀ DEL LEGNAME	DIMENSIONI ORDINARIE: dei tronchi in piedi secondo l'Ing. Maschwitz		DIMENSIONI ORDINARIE: utilizzabili dei tronchi secondo la Direzione delle Ferrovie della Provincia di Santa Fé		Dimensioni delle travi squadrate secondo il Direttore del Cantiere di Cordoba			Prezzi per m³. secondo		
		Altezza m.	Diametro m.	Lunghezza m.	Diametro m.	Lunghezza m.	Larghezza m.	Altezza m.	l'Ing. Mucera Lire (1)	la Direzione Ferrovie Provincia di Santa Fè Lire (2)	l'Ingegnere Direttore Cantiere di Cordoba Lire (3)
1	Guile					3,50	0,30	0,30			57
2	Nogal	7	0,60	5 a 6 m.	0,35 a 0,50	3,50 a 7 m.	0,30	0,30		120 a 130	50 a 60
3	Cebil blanco			1		4,50	0,65	0,65			47 a 57
4	Quebracho colorado	15	1,00	5 a 7	0,30 a 1 m.	3,5 a 6 m.	0,35 a 0,75	0,35 a 0,75	110	130 a 150	47 a 57
5	Tipa			5 a 6	0,30 a 0,40				105	96	
6	Ramo										
7	Mora					3 a 3,50	0,28 a 0,30	0,28 a 0,30		132	66
8	Mirtol			2 a 3	0,20 a 0,30	3,50	0,35	0,35			
9	Jligueron										
10	Roble			4 a 6	0,30 a 0,50	4,50	0,35	0,35		132	
11	Palo blanco	5	0,30			3,50 a 7,50	0,20 a 0,35	0,20 a 0,35			
12	Guyabi					3	0,20	0,20			
13	Tarco			3	0,20 a 0,30	3 a 4	0,30 a 0,50	0,30 a 0,50		188	57
14	Pacarà	7	0,60	5 a 6	0,30 a 0,40	3,50 a 4,50	0,45	0,45		103	47 a 57
15	Espinillo										
16	Nañdubay	3	0,15								
17	Cochuchu					4,50	0,40	0,40			40 a 56
18	Lanza blanca	7	0,40			5	0,40	0,40			57 a 66
19	Chañar										
20	Quina					4,50	0,25 a 0,88	0,25 a 0,88			
21	Coronillo					3,50	0,20	0,20			47
22	Lapacho	7	0,40	5 a 7	0,35 a 0,60	4,50	0,20 a 0,36	0,20 a 0,36	110		66 a 95
23	Laurel	4	0,25	5 a 6,50	0,30 a 0,40	3,50 a 6	0,50 a 0,90	0,50 a 0,90		190	47 a 66
24	Cybo										
25	Horco Cebil			5 a 6	0,30 a 0,40	4,50	0,65	0,65	105	108	47 a 57
26	Garabato										
27	Quebracho blanco	5	0,30	3 a 5	0,25 a 0,60	5	0,30	0,30	105	121	38 a 57
28	Orco Molle					4,50	0,38	0,38			40
29	Urunday	6	0,50	4 a 4,50	0,30 a 0,40				110	108	
30	Algarrobo	4	0,50	2 a 3,50	0,20 a 0,35				105	110	
31	Tala										

Digitized by Google

Dimensioni e prezzi dei legnami esistenti nella Repubblica Argentina.

Numero d'ordine	QUALITÀ DEL LEGNAME	DIMENSIONI ORDINARIE dei tronchi in piedi secondo l'Ing. Maschwitz		DIMENSIONI ORDINARIE utilizzabili dei tronchi secondo la Direzione delle Ferrovie della Provincia di Santa Fè		Dimensioni delle travi squadrate secondo il Direttore del Cantiere di Cordoba			Prezzi per m³. secondo l'ing. Mucera Lire (1)	Prezzi per m³. secondo la Direzione Ferrovie Provincia di Santa Fè Lire (2)	Prezzi per m³. secondo l'ingegnere Direttore Cantiere di Cordoba Lire (3)
		Altezza m.	Diametro m.	Lunghezza m.	Diametro m.	Lunghezza m.	Larghezza m.	Altezza m.			
32	Petiribi	18	0,60	4 a 6	0,30 a 0,40	5	0,50	0,50	110	138	122
33	Cebil moro			5 a 6	0,30 a 0,40					108	
34	Tatanè	6	0,40								
35	Cedro	7	0,60	3 a 4	0,35 a 0,60	5	1	1	110	110 a 160	47 a 56
36	San Antonio					3,50	0,30	0,30			
37	Piquillin					1,70	0,15	0,15			66
38	Guayacan	5	0,30	4 a 5	0,30 a 0,40	5,50	0,30	0,30		130	75
39	Palo amarillo					4,50	0,20 a 0,30	0,20 a 0,36			5
40	Sacha Pera										
41	Quebracho flajo										
42	Timbò	14	0,70	5 a 7	0,30 a 0,50					94	
43	Jacaranda			4 a 5	0,25 a 0,35					130	
44	Ebana			id.	id.					190	
45	Palo rosa			id.	id.					190	
46	Incencio	6	0,40	id.	id.					190	
47	Palo Negro			3 a 5	0,20 a 0,30					170	
48	Palo santo	6	0,25	2 a 3	id.					170	
49	Coigüe			4 a 5	0.30 a 0,40					96	
50	Virarò	7	0,50	5 a 6	id.					96	
51	Cebil colorado			id.	id.					100	
52	Curupay Paraguayo	8	0,40						110		
53	Vivapità Paraguayo	5	0,90						110		
54	Zapallo Caspio										

(1) I prezzi si intendono riferiti a materiali squadrati, dati franchi a bordo, nel porto di Rosario.
(2) Id. id. pronti per la vendita nei magazzini.
(3) Id. id. dati nei vari centri di produzione.

Come rilevasi dal quadro esposto e come potei constatare anche direttamente sopra luogo, i prezzi sono piuttosto alti e molto discordi fra loro, sia perchè il commercio dei legnami argentini è ancora poco sviluppato, sia perchè quei pochi negozianti che vi sono, cercano di monopolizzare nelle loro mani il commercio stesso.

Per formarsi quindi un concetto esatto (e ne varrebbe la pena avendo di mira gli eventuali futuri bisogni), di quello che potrebbe essere il vero costo dei suddetti legnami, bisognerebbe farne uno studio diligente e particolareggiato sui luoghi di produzione, lavorandone anche direttamente una certa quantità.

Come corollario alle notizie tecniche relative ai legnami dell'Argentina credo non privo di interesse riportare qui, dall'opuscolo del già citato ingegnere sig. Carlo Maschwitz, il quadro del peso specifico e delle resistenze dei legnami medesimi paragonati alla quercia e all'abete europei.

Principali legnami dell'Argentina paragonati alla quercia e all'abete europei.

NOMI DEI LEGNAMI	NOMI SCIENTIFICI	PESO del metro cubo kg.	Valore medio dei coefficienti d'elasticità e di resistenza in kg. per centimetroquadrato di sezione trasversale: Coefficiente d'elasticità (E)	carico di rottura per trazione	carico di rottura per compressione	carico di rottura per flessione
Quercia (secca)	Quercus pedunculata	643 a 1015	120 000	1000	500	750
Abete (maschio)	Pinus alba	431	120 000	850	425	640
Quebracho colorado	Quebrachia Lorentzii	1282 a 1892	148 000	1196	1220	1548
Quebracho blanco	Aspidosperma	810 » 1080	56 000	600	540	433
Algarrobo negro	Prosopis algarrobilla nigra	646 » 730	55 000	440	404	663
» blanco	» » »	809 —	—	—	—	—
» colorado	» var »	959 —	—	—	—	—
Nañdubay	» ñandubay	1090 » 1211	123 000	1108	633	1200

Digitized by Google

Principali legnami dell'Argentina paragonati alla quercia e all'abete europei.

NOMI DEI LEGNAMI	NOMI SCIENTIFICI	PESO del metro cubo kg.	Valore medio dei coefficienti d'elasticità e di resistenza in kg. per centimetroquadrato di sezione trasversale			
			Coefficiente d'elasticità (E)	carico di rottura per		
				trazione	compressione	flessione
Quercia (secca) Abete (maschio)	Quercus pedunculata Pinus alba	643 a 1015 434	120 000 120 000	1 000 850	500 425	750 640
Palo Santo	Guyacum officinale	1216 » 1803	100 000	1226	633	1081
Urunday	Astronium juglandifolium	1110 » 1270	114 000	1148	966	1125
Urunday-paràguayo	» » spec.	933 » 1091	114 000	—	—	—
Curupay	Acacia atramentaria	977 » 1172	150 000	1350	1010	1283
Lapacho	Tabebina flavescens	952 » 1072	153 000	1133	927	1543
Lanza blanca	Myrsine marginata	738 —	153 000	—	—	—
Laurel blanco	Nectandra amara	570 » 750	—	—	—	692
Naranjo silvestre	Citrus aurantium	704 » 946	115 000	1354	488	1186
Nogal	Iuglans australis	514 » 538	123 000	1108	633	1026
Pacarà	Calliandra Pacarà	344 » 478	—	—	—	787
Palma negra	Copernicia cerifera	598 » 660	—	397	290	876
Palma amarilla	» »	1067 —	—	—	—	1300
Palo blanco	Calycophyllum multiflorum	918 » 1027	—	—	—	—
Paraiso	Melia Azedarach	755 » 938	—	—	—	—
Peteriby	Sterculia	619 » 850	—	—	—	—
Sauce blanco	Salix speciosa	468 —	47 000	457	266	524
Timbò	Euterolabium Timbouwa	328 » 440	115 000	1250	855	663
Canela	—	714 » 822	121 000	628	625	1111
Cedro	Cedrela Brasiliensis	575 » 658	99 000	468	460	700
Guayacan negro	Caesalpinia melanocarpa	1118 » 1284	150 000	1350	1010	1732
Inciencio	Duvana speciosa	869 » 945	150 000	1350	1010	1270
Tatanè blanco	Zygophyllea	970 —	115 000	1250	855	1041
Virapità	Daphnosis Legnizamonis	745 » 1038	114 000	1148	966	1210
Virarò	Ruprectia virarò	765 » 875	—	—	—	1228
Eucalyptus	Eucaliptus globulus	676 —	—	682	488	740

ING. E. MARABINI.

DEGLI SVIAMENTI PER FALSO SCAMBIO

Spesse volte le cause degli sviamenti dei veicoli ferroviarii rimangono ignote o dubbie, perchè vengono distrutte dagli effetti medesimi dello sviamento o perchè non è possibile decidere se alcune circostanze di fatto, che solo dopo lo sviamento è dato constatare, come ad esempio l'inflessione di un asse, sieno causa od effetto dello sviamento stesso. È però interessante additare le cause di certi sviamenti, quando esse si possano dedurre da un esame delle avarie subite dal materiale.

Un genere di sviamenti di cui si può indicare la causa è quello, tanto comune nelle stazioni, sopratutto durante le manovre, detto alquanto impropriamente, per *falso scambio*.

Supponiamo, che lo scambio sia disposto per la linea deviata (fig. 2), ma imperfettamente, cioè in modo che la punta dell'ago sinistro, invece di essere a contatto col relativo contrago, ne disti ad es: di 20 mm., cioè di tanto quanto basti perchè il bordo di un cerchione possa entrare liberamente od anche insinuarsi, agendo come cuneo, nell'interstizio così formato.

Allora le ruote della prima sala, che vengono ad impegnare di punta lo scambio, mantengono entrambe l'appoggio sui due contraghi, anzichè cominciare l'appoggio sull'ago di sinistra. In tal modo il telaio mobile, formato dai due aghi C e D e dai loro tiranti d'unione A e B, rimane impegnato fra le due faccie interne delle ruote, cosicchè queste si trovano già sviate fin dal primo momento, non essendo più guidate nè dal binario diretto nè da quello deviato.

Considerato poi che la distanza delle faccie interne dei cerchioni è di mm. 1362, mentre il telaio degli aghi ha la larghezza esterna di mm. 1355 alle punte e di mm. 1445 al calcio (fig. 4), risulta evidente che è impossibile la marcia del veicolo in queste condizioni, o, per meglio dire, che non può continuare senza avarie od anormalità. E propriamente, essendo il telaio degli aghi di forma pressappoco trapezia, le ruote possono avanzare liberamente, senza incontrare resistenza fino alla sezione MN, dove la larghezza esterna del telaio è precisamente di mm. 1362; ma avanzando ancora per un certo tratto, stringono il telaio inflettendone gli aghi, i quali cedono facilmente, perchè per una certa lunghezza sono indeboliti dalla piallatura. In conseguenza di ciò, il tirante d'unione A s'inflette anch'esso e rimane piegato. Non si rompe, perchè prima che la inflessione sia diventata tale da romperlo, il veicolo (supporremo che sia un tender tirato dalla locomotiva pel binario diretto) continuando ad avanzare arriva in prossimità del secondo tirante d'unione B, e così il tirante A non risente più una forte pressione per la sollecitazione degli aghi. Però il tirante B, che dovrebbe accorciarsi almeno di mm. 70, si rompe esso. Poi il tender, avanzando ancora, la ruota destra inflette

Digitized by Google

l'ago destro in prossimità del cuscinetto d'articolazione (fig. 3), e in fine lo scavalca, andando a cadere a sinistra, entro il telaio degli aghi.

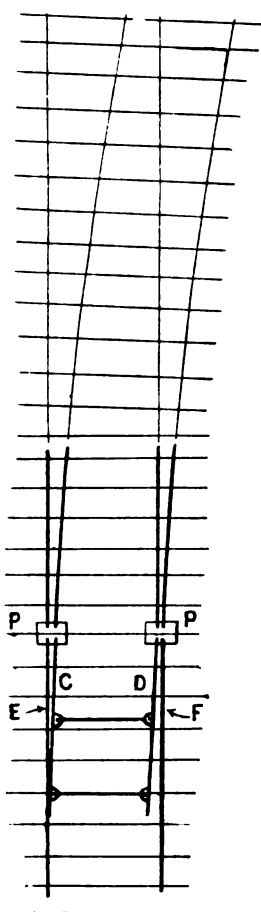
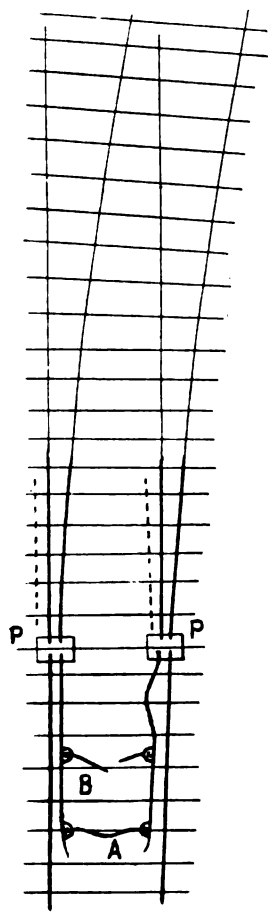
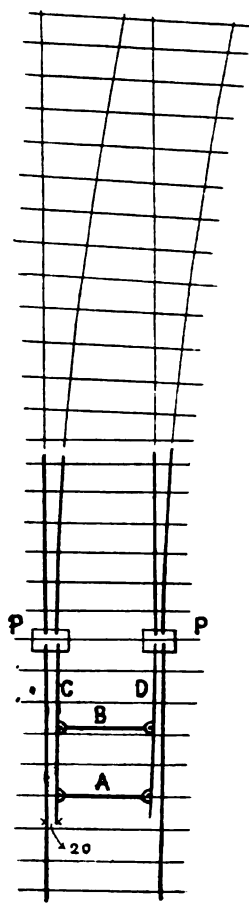
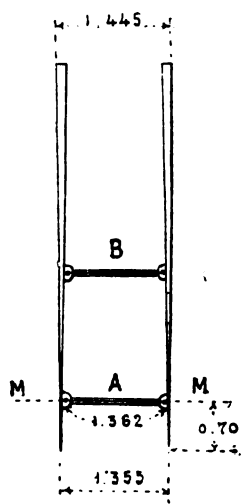
Fig. 1. Fig. 2.

Nel sollevamento della ruota destra, che ha per effetto lo scavalcamento, si solleva con moto disordinato tutta la sala

Fig. 3. Fig. 4.

o la parte soprastante del tender, e ciò può dar luogo a diversi inconvenienti.

Qualche volta anche la ruota sinistra cade a sinistra della rotaia su cui marciava e quindi la sala è totalmente sviata a sinistra dopo un percorso più o meno lungo (di cui però in genere non rimane traccia) dei bordi dei due cerchioni sul fungo delle rotaie; talora invece la ruota sinistra rimane sulla sua rotaia e la destra riesce a rimettersi su quella sua. Allora non si ha più lo sviamento e dopo la breve marcia irregolare sullo scambio tutto ritorna in condizioni normali.

Se invece di essere tirato sul binario diretto, il tender fosse tirato sul binario deviato, con imperfetta posizione dell' ago destro, l' ago inflesso in prossimità del calcio sarebbe il sinistro e il fuorviamento avverrebbe a destra.

Oltre alle avarie indicate, spesso in questi casi si verifica anche la rottura dei due cuscinetti d'articolazione E, F (fig. 1), per la caduta su essi dei bordi delle ruote. Talora però si trovano anche semplicemente ammaccati oppure scheggiati e mancanti di qualche pezzetto di nervatura; in ogni modo queste traccie che si trovano nell'uno dalla parte interna (rispetto al telaio degli aghi) e nell'altro dalla parte esterna sono preziose per l'analisi e la spiegazione del fatto. Alle avarie dei due cuscinetti fanno seguito le ammaccature sulle traverse prodotte dai bordi dei cerchioni che si riscontrano fino al punto di fermata della sala (vedansi nella fig. 3 le punteggiate).

Il caso ora considerato si verifica ogni qual volta il deviatore accorgendosi di avere istradata la locomotiva sul binario in cui non doveva entrare, le gira sotto lo scambio, disponendolo per l'altro binario; cosa possibile, grazie all'elasticità del telaio degli aghi, anche quando l'interasse fra l'ultima sala della locomotiva e la prima del tender, non è tale da lasciar libero neppure per un istante lo scambio. Anzi è appunto in generale la presenza ancora di una delle ruote della locomotiva su uno degli aghi, la causa per cui il deviatore non può far subire al telaio tutta la sua corsa trasversale.

Chè se anche l'interasse fra le due sale fosse sufficiente a liberare lo scambio, la precipitazione della manovra e la velocità della locomotiva in corsa impedirebbero il perfetto movimento del telaio.

In ogni modo, tanto in un caso quanto nell'altro, lo scambio resta in posizione imperfetta e allora si hanno le conseguenze descritte, più qualche volta la piegatura della punta dell' ago che non combacia perfettamente col contrago, perchè viene urtata dalla ruota susseguente.

Se lo spostamento dello scambio nelle suddette condizioni avvenisse in modo perfetto, la locomotiva e il tender sarebbero impegnati rispettivamente in due binari diversi divergenti e anche ciò sarebbe causa di gravi inconvenienti, pure senza causare lo sviamento.

Lo sviamento per l'imperfetta posizione dello scambio, si ha pure spesse volte quando una colonna manovrante esce da uno scambio preso di calcio e posto regolarmente, ma chiuso per essa (fig. 1).

Le ruote si fanno strada da sè fra l'ago e il contrago combacianti ed escono dallo scambio senza nessun inconveniente; ed è possibile che, uscite tutte, il telaio torni perfettamente alla sua posizione primitiva per effetto del contrappeso della leva di manovra; allora la colonna può retrocedere impunentemente impegnando il binario diverso da quello da cui è uscita.

Ma spesso il telaio torna solo parzialmente a posto, come nella fig. 2, e allora se la colonna retrocede avviene certo lo sviamento nel modo descritto, senza però che si possa prevedere se a destra o a sinistra.

Talora è un oggetto qualunque, un dado caduto, una chiavarda, un lucchetto interposto fra l'ago e il contrago che ne impedisce il perfetto contatto e provoca lo sviamento; talora una pietra, e questa è in genere il cireneo a cui i manovratori tentano addossare la colpa, anche quando (novantanove casi su cento) non se ne scopra la minima traccia.

Qualche volta l'imperfetta posizione dello scambio dipende dal troppo attrito degli aghi sui cuscinetti, perchè mal lubrificati o sporchi di sabbia, ivi usata inopportunamente dai macchinisti, e qualche volta dalla violenza con cui il deviatore gira la leva facendola oscillare sentitamente con relativo squassamento del telaio; inconvenienti questi che sarebbero

Digitized by Google

evitati se dopo girato lo scambio si rimettesse nel suo foro la spina che fissa la leva sul relativo blocco a croce.

Abbiamo descritto minutamente tutte le traccie che di sè lasciano questi sviamenti, ma talora alcune di esse non si notano; importa però osservare che sono immancabili la piegatura del primo tirante e la rottura, o almeno una più forte piegatura, del secondo; e questi fenomeni, è importante notarlo, come sono le conseguenze logiche ed inevitabili dello sviamento, sono anche l' indizio infallibile della causa di esso; e ciò è utile nella pratica, perchè il personale tenta con tutti i mezzi possibili di occultarla, rendendo perplesso più volte l'ingegnere che magari si interessa del caso più per indagini tecniche che per la ricerca delle responsabilità.

Infine osserviamo che, per amore di brevità, abbiamo ragionato sopra uno dei tanti scambi in uso; ma lo stesso vale per tutti i tipi di scambi, variando naturalmente le avarie ai tiranti dove se ne hanno tre anzichè due, e le avarie agli aghi e ai cuscinetti in dipendenza della velocità e del peso del veicolo e di altre circostanze.

Firenze, li 13 aprile 1904.

Ing. F. Cremonesi.

I MEZZI DI FRENATURA SULLE TRAMVIE DI MILANO

Abbiamo letto con molto piacere l'accurata relazione della Commissione Prefettizia (1) incaricata dello studio dei mezzi atti a limitare gli infortuni sulle tramvie elettriche della città di Milano, e siccome il Cap. III, che tratta dei mezzi di frenatura adottati su quelle tramvie, ci sembra di notevole importanza, così ci permettiamo di riprodurlo integralmente in questo periodico sicuri di far cosa grata ai nostri lettori.

***

1. I risultati delle prove di frenatura fatte sulla Circonvallazione di Milano e sulla linea di Musocco il 21 dicembre 1903 ed il 2 gennaio 1904 non riuscivano a dare un'idea esatta del valore assoluto e relativo dei mezzi di frenatura sperimentati.

Si convenne perciò di eseguire altre prove, e queste ebbero luogo a Monza i giorni 4, 10 e 12 febbraio 1904.

Si scelse un tronco di binario Phoenix lungo circa 200 metri, da 42 chilogrammi per metro lineare, in via Italia, per mettersi in condizioni analoghe a quelle delle linee di Milano.

Si fissarono due punti distanti tra loro 50 metri, contrassegnandoli con due bandiere poste su paline.

Le esperienze furono fatte correndo nella direzione Milano-Monza, secondo cui il binario presentava una leggera pendenza del 4,4 per mille in ascesa.

Solamente le esperienze con la sabbiera Carminati furono fatte in senso contrario, essendo quella montata in corrispondenza della piattaforma verso Milano.

Si metteva in moto il treno a circa 70 metri dal primo traguardo; se ne desumeva la velocità dalla durata della corsa fra i due traguardi fissi, misurata con un contasecondi.

Al comando di fermata, dato a voce, si gettava fuori della carozza motrice un sacchetto contenente sabbia.

La lunghezza di frenatura si misurava dal luogo in cui il sacchetto toccava il suolo appena veniva gettato: per le condizioni della strada, infangata o impolverata, si poteva agevolmente riferirsi a questa origine.

La motrice n. 54 è una di quelle usate comunemente sulle tramvie di città, munita di un motore da 25 cavalli, a 4 spire. Era vuota. La sua tara è di 7800 chilogrammi.

La rimorchiata portava il n. 532. Anch'essa era senza sovraccarico, e durante le esperienze non era frenata. Ha la tara di 4000 chilogrammi.

(1) Commissione composta dei Signori: Ing. Bianchini Etelredo, Ing. Sanjust Edmondo, avv. Pettenati Carlo ed Ing. D' Alò Gaetano, segretario - relatore.

Il tronco su cui si effettuarono gli esperimenti è in buone condizioni di voltaggio, vicino al Molinetto, che è uno dei punti di alimentazione della linea, nel quale la tensione oscilla intorno ai 600 volts.

Si deve a questa circostanza se il limite minimo delle velocità esperimentate non discese mai sotto i 10 chilometri all'ora.

2. **Curve di frenatura.** — Indicato con P il peso del treno in tonnellate; con α la frazione che ne rappresenta il peso frenato; con V la velocità in chilometri all'ora; con s la lunghezza di frenatura in metri; con f il coefficiente di attrito fra la ruota e la rotaia a gola, dall'equazione elementare:

$$\frac{P\left\{\frac{1000\,V}{3600}\right\}^2}{2\,g} = 1000\,\alpha\,P f s$$

si ricava una legge approssimata della relazione intercedente fra la velocità di corsa e la lunghezza di frenatura in orizzontale, supponendo trascurabili la pendenza del binario e le resistenze del treno al roteggio, e supponendo che tutta la sua forza viva si trasformi nel lavoro di attrito. Si ricava cioè la legge parabolica:

$$V^2 = a\,s$$

in base alla quale sono state tracciate le curve di frenatura, assumendo per ciascun parametro a la media aritmetica dei rapporti $\frac{V^2}{s}$, della serie d'esperienze corrispondente.

3. **Esperienze con la motrice sola.** — Il freno a mano ha dato prova migliore della controcorrente e del freno elettrico, che si ottiene con la chiusura in corto circuito del motore, allo scattare dell'interruttore automatico.

Facendo uso della sola contro-corrente si sono avute (il 10 febbraio) frenature di lunghezza eccessiva, scattasse o no l'interruttore.

Il perditempo occorrente per portare a zero la manovella di distribuzione, invertire la manovella di commutazione e tornare a dar corrente ai motori, è tale che la vettura trascorre per un lungo tratto prima di risentirne l'azione frenante. E questa è lenta, per la potenzialità limitata dall'unico motore, e poco efficace, perchè applicata ad un solo asse della motrice.

Questo freno, dunque, non può ritenersi a nessun titolo un *freno di sicurezza;* esso è meno efficace del freno a mano ed inadatto a sostituirlo nei bisogni della circolazione sui tramvai cittadini.

Si può definirlo un *freno di riserva*, pel caso di rottura della catena, o di altro guasto del freno a ceppi; e deve essere adoperato, con ogni precauzione, per guidare la vettura, che avesse sofferto tali avarie, fino al posteggio più vicino, o ad un punto d'onde possa essere agevolmente rimorchiata sino all'officina. Ma non si potrebbe consentire che le carrozze tramviarie avessero a circolare per le strade della città sotto la salvaguardia di quel solo freno. Nè si può fare assegnamento sulla sua azione per evitare un investimento.

Si sono ottenute nello stesso giorno lunghezze di frenatura minori, sussidiando l'azione della controcorrente con quella del freno a mano. Altre esperienze di questo genere si sono fatte il 12 febbraio.

Dai risultati ottenuti si crede di poter desumere che questo sistema d'arresto della carrozza *non è più efficace* della frenatura a mano. Le resistenze elettromagnetiche cui si ricorre per arrestare la rotazione dell'asse motore assumono il valore massimo nel momento dell'inversione della marcia, o della chiusura del motore in corto circuito (scatto dell'interruttore); e producono una forte scossa istantanea; subito dopo la carrozza continua a scorrere, e l'azione frenante torna ad essere sentita quando il manovratore mette in tensione la catena del freno a mano

Si nota poi che l'azione frenante del motore chiuso in corto circuito su resistenze, quando scatta l'interruttore automatico, è, in certo modo, affievolita dallo stringimento dei ceppi del freno a mano, che riduce rapidamente la velocità angolare dell'asse motore, cui è proporzionale quell'azione frenante.

Digitized by Google

Inoltre la manovra elettrica dell'inversione della marcia e quella della successiva distribuzione della corrente richiedono un certo tempo; che utilizzato per la manovra del freno a mano, accorcerebbe la lunghezza di frenatura.

***

Col solo freno a mano e con la sola motrice si sono ottenute lunghezze di frenatura di:

m. 3,10 alla velocità di km. 10 (binario secco)
» 4,80 » » di » 13 (binario lavato)
» 5,70 » » di » 15,50 »
» 10,80 (in media) » di » 20 »

Col freno ad aria compressa Westinghouse, applicando la formula adottata da quella Compagnia per determinare la lunghezza di frenatura, $s = \frac{V^2}{30}$ (V è espresso in chilometri all'ora), si sarebbe dovuto ottenere, per rotaie Vignolle:

m. 3,30 a 10 km.
» 5,63 a 13 »
» 8,00 a 15,50 »
» 13,33 a 20 »

Sulle rotaie a gola, tipo Phoenix, il coefficiente d'attrito è un po' maggiore che sulle Vignolle, e le lunghezze di frenatura col Westinghouse si sarebbero ridotte.

Si ritiene, però, che, nell'ipotesi più favorevole, esse non sarebbero state sensibilmente minori di quelle ottenute col freno a mano.

***

Ma a parte i raffronti, bisogna porsi la domanda: sono consigliabili freni d'azione più rapida?

Le frenature d'urgenza che si facevano col freno a mano davano alla carrozza delle scosse violenti; bisognava aggrapparsi alle maniglie per non essere sbattuti fuori dalle piattaforme e per non cadere.

Un tal colpo, nel servizio corrente, con passeggeri che non sono preparati a ricevere la scossa, produce non lievi inconvenienti. Per le numerose invetriate, che proteggono finestrini e piattaforme dei tram cittadini, esso deve anzi considerarsi pericoloso.

Minori lunghezze di frenatura non si possono ottenere, a pari velocità di corsa, se non aumentando l'intensità dell'azione frenante, e quindi del contraccolpo al veicolo ed ai passeggeri, qualunque sia il sistema di freno che si voglia adottare.

4. Esperienze con motrice e rimorchiata. — Rilevato che il freno a mano è il più potente dei due che ha il manovratore a sua disposizione, si eseguirono soltanto con questo freno esperienze di frenatura di un treno composto di motrice (54) e di rimorchiata (532), il 4 febbraio. Si ottennero lunghezze di frenatura maggiori di quelle che il giorno stesso si erano avute con la sola motrice. Ciò si deve al fatto che gli assi della rimorchiata non erano frenati, durante le esperienze; e non lo sono nel servizio urbano.

L'efficacia e la prontezza del freno a mano dipendono essenzialmente dalla forza muscolare e dalla sveltezza del manovratore.

Ora, anche quando questo coefficiente personale assume il valore più alto (e per le esperienze si scelse come manovratore un ex-corazziere, il quale non aveva fatta nella giornata altra fatica fisica durante il suo servizio) l'azione del solo freno a mano su di un treno di due pezzi non si ritiene sufficiente, nei casi di pericolo imminente che più spesso occorrono nella circolazione tramviaria urbana a Milano, perchè il treno viene arrestato in un percorso molto lungo.

5. Sabbiere — Si esperimentò in corsa la sabbiera rovesciabile Carminati.

Per le condizioni climatiche di Milano le ordinarie casse a sabbia hanno dato finora risultati poco soddisfacenti. La sabbia viva della migliore qualità dopo qualche ora si agglomera a causa dell'umidità, e non cade sul binario all'aprirsi della botola messa al fondo della cassa.

La sabbiera sperimentata era comandata da un bottone posto alla sinistra del manovratore, analogo a quello della campana d'allarme, che emerge a destra dal pavimento della piattaforma in prossimità del volantino del freno.

La manovra della sabbiera riusciva piuttosto incomoda: 1° per la lunghezza della corsa del bottone; 2° perchè richiedeva uno sforzo non piccolo di pressione del piede del manovratore; 3° perchè essendo il bottone alla sinistra di questo, ne distraeva le forze all'atto della frenatura.

Si ritiene, però, che, opportunamente facilitata la manovra col ridurre la lunghezza della corsa del bottone di comando, e portato questo dalla sinistra alla destra del manovratore, in modo che egli possa col solo suo peso produrre il rovesciamento della scatola, mentre attende a girare il volantino del freno a mano con tutta la forza di cui è capace, la sabbiera sperimentata potrà rendere utili servigi sulle linee urbane di Milano, dove, per la frequenza delle pioggie e delle nebbie, in alcuni periodi dell'anno, e per l'inaffiamento delle strade, negli altri, le condizioni dei binari sono spesso sfavorevoli alla pronta ed energica azione dei freni.

Attualmente si provvede con dei carri insabbiatori, i quali circolano in numero di quattro e percorrono le linee in certe ore del giorno ed un certo numero di volte, secondo le condizioni del binario.

Data però l'intensità del traffico e del roteggio ordinario nelle vie più frequentate, nelle quali più importa poter fare assegnamento sulla rapidità delle fermate, l'efficacia dell'attuale sistema d'insabbiatura periodica è discutibile.

Necessita invece che ogni carrozza sia munita di sabbiere di manovra facile e di azione sicura, tenuto conto del ricordato fenomeno d'inumidimento automatico della sabbia, per cui questa frequentemente s'impasta e non cade per la sola manovra dell'apertura del fondo delle sabbiere ordinarie.

LA PROPOSTA DI LEGGE DELL'ON. DE SETA

La sentenza della Cassazione di Roma, riportata per esteso nel n. 2, 2° semestre 1904, dell'*Ingegneria Ferroviaria*, provocò nel campo dei tecnici una dolorosa sorpresa, ma tuttavia giovò a mettere in maggiore evidenza l'esatta condizione giuridica, in verità molto infelice, degli Ingegneri e Architetti Italiani e, secondo alcuni, affrettò la presentazione di una proposta di legge di iniziativa dell'On. Deputato De Seta sull'esercizio della professione d'ingegnere e di architetto.

***

Nella relazione che precede tale proposta di legge, l'On. De Seta dice:

« Dal 1866 ad oggi, quasi tutte le associazioni italiane « fra gl'ingegneri ed architetti sia isolatamente che nei ri« spettivi Congressi del 1875 a Firenze; del 1877 a Roma e « Venezia; del 1879 a Napoli; del 1883 a Roma; del 1884 a « Torino; del 1892 a Palermo; del 1896 a Genova; del 1899 « a Bologna ed infine nel 1902 a Cagliari, hanno continua« mente, dopo la prima iniziativa del collegio di Napoli nel « Congresso del 1875, fatto voti perchè fosse, con provvedi« menti legislativi, regolato una buona volta l'esercizio della « professione di ingegnere e di architetto allo scopo di ga« rantire oltre che la incolumità personale anche le finanze « pubbliche e private, le quali sono minacciate dall'igno« ranza di coloro, che senza studi e senza titoli, esercitano « abusivamente la professione.

« E non bisogna neanche dimenticare che questi ultimi « sono di grave nocumento ai veri professionisti, che hanno « consumato tempo, denaro e lavoro per ottenere la laurea « in una scuola superiore.

« Occorre pur garantire, come per i medici, per gli av« vocati e financo per i notai, i dritti degl' ingegneri. Occorre « limitare l'esercizio professionale solo a quelli che si trovano « iscritti nell' albo, con le garanzie proposte col presente di« segno di legge.

« Il Consiglio dell' ordine darà parere sui compensi dovuti « per perizie tecniche giudiziarie e per lavori eseguiti per in« carico di pubbliche amministrazioni. Al Consiglio medesimo « sarà anche dato in custodia la dignità ed il decoro della

Digitized by Google

« professione, l'assunto di riconoscere i titoli di chi voglia « esercitarla, ed il compito di censurare e reprimere gli abusi « dei colleghi ».

***

Ed ecco la proposta di legge svolta e presa in considerazione nella seduta del 9 giugno u. s. alla Camera dei Deputati.

Art. 1.

« L'esercizio della professione d'ingegnere e di architetto « è regolato dalle disposizioni contenute nella presente legge.

Art. 2.

« Nella giurisdizione di ogni Corte di appello è costituito « un'Ordine di ingegneri e di architetti inscritti in apposito albo.

Art. 3.

« Per essere iscritti nell'albo è necessario dimostrare con « legali documenti:

« *a*) di godere dei diritti civili e di non essere stato con- « dannato a pene infamanti;

« *b*) di avere ottenuto da una scuola d'applicazione per « gl'ingegneri del Regno o da un istituto superiore parificato « la laurea d'ingegnere o di architetto.

Art. 4.

« Ogni Ordine elegge nel proprio seno un Consiglio, al « quale sono deferite le attribuzioni seguenti:

« *a*) vigilare perchè sia conservato il decoro e l'indi- « pendenza dell' Ordine;

« *b*) reprimere in via disciplinare gli abusi e le mancanze « di cui gl' ingegneri o gli architetti si rendessero colpevoli « nell'esercizio della professione;

« *c*) dar parere sulle note di spese e sui compensi rela- « tivi a lavori eseguiti per incarico dell' autorità giudiziaria, « delle pubbliche amministrazioni e dei privati;

« *d*) provvedere alla formazione dell'albo e della sua « annuale rinnovazione e pubblicazione a stampa, dandone « comunicazione direttamente all' autorità giudiziaria ed alle « pubbliche amministrazioni.

Art. 5.

« Non si può essere inscritto contemporaneamente in più « di un albo.

« Rinunziando alla precedente iscrizione si può ottenere il « passaggio da un albo ad un altro.

« Gli inscritti in un albo possono però esercitare la pro- « fessione in tutto il Regno.

Art. 6.

« Gl' ingegneri e gli architetti, in servizio presso le pub- « bliche amministrazioni, le quali inibiscono loro l'esercizio « privato della professione, saranno, se iscritti nell'albo, con- « trosegnati con la qualifica di « Impiegato ».

Art. 7.

« Gl' incarichi per parte dell' autorità giudiziaria o delle « pubbliche amministrazioni non possono essere affidati ad « altri che ad ingegneri od architetti inscritti in uno degli albi « del Regno ».

Art. 8.

« Il modo di formazione dei Consigli dell'Ordine, il numero « dei loro membri, la loro durata in carica, le modalità di « elezione e tutto quanto riguarda la procedura per l'iscri- « zione e cancellazione dall' albo sarà stabilito con apposito « regolamento ».

Disposizioni transitorie.

Art. 9.

« Potranno essere iscritti nell'albo, di cui nell'art. 3, anche « coloro che, mediante lauree o diplomi dei passati Governi, « siano abilitati all'esercizio della professione d'ingegneri o « d'architetto.

Art. 10.

« Dopo sei mesi dalla formazione dei nuovi albi degl' in- « gegneri ed architetti cesseranno di aver vigore quelli della « medesima classe attualmente esistenti presso le Corti di « appello e tribunali.

***

Questo disegno di legge presenta, secondo me, un difetto capitale e cioè non impedisce di chiamarsi ingegnere a chi non figurerà negli albi e non specifica gli incarichi che dovranno esser riservati ai veri ingegneri. Pertanto l'istituzione dei Consigli dell' Ordine, cosi com' è proposta, non avrà che pochissima efficacia mirando essa più che altro allo scopo meschino di procurare agli ingegneri qualche perizia giudiziaria.

L'art. 6 poi è assolutamente ozioso o per lo meno, poco simpatico.

Francamente a me pare che occorra ben altro per colmare le gravi lacune che al riguardo esistono nella nostra legislazione!

Non si tratta qui di racimolare qualche perizia o di fare la guerra agli ingegneri impiegati! Si tratta di tutelare il decoro e la dignità della classe, si tratta di far riconoscere, anche dalla legge, che l'ingegneria è una professione eminentemente dotta e di primaria importanza. E per ciò è dapprima necessario di sistemare tutto l'ordinamento degli studi tecnici superiori e di coordinarlo a quello degli altri studii universitarii; è necessario di ovviare all'increscioso fatto, che il magistrato non trovi stabilito dalla legge che cosa vuol dire ingegnere, che cosa sia l'ingegneria e debba ricorrere ad una vecchia edizione del vocabolario del Fanfani, per apprendervi un antiquato ed oggi inesatto significato d'ingegnere! Bisogna convincersi che il male sta tutto nel Regolamento del 1876 sulle Scuole d'applicazione per gl' ingegneri, che le ha trasformate, direi quasi, in istituti anfibi ora facenti parte ora no delle Università, imponendo ai giovani studii difficili e attività indefessa per il conseguimento di diplomi che vorrebbero essere lauree e in effetto tali non sono, che vorrebbero essere patenti di abilitazione, ma che abilitano a fare quello che a tutti è lecito di fare. È appunto da questo regolamento che ebbe origine un tale stato di cose che ha tratto in imbarazzo, non voglio dire in errore, la stessa Cassazione di Roma.

Conseguentemente è da sperare che a tali anomalie vorrà e saprà provvedere l'attuale Ministro della Pubblica Istruzione che sta studiando un programma completo di riordinamènto degli studi superiori e secondari. Ad esso non potranno sfuggire le disparità delle norme che regolano attualmente l'ammissione alle diverse professioni liberali. È noto che gli avvocati devono essere dottori in legge e dopo due anni di laurea debbono subire un esame di abilitazione; i medici, al termine dei loro studi che vengono tutti compiuti « cliniche comprese, » nella Facoltà di medicina, ottengono la laurea di dottore, necessaria e sufficiente per l'esercizio della professione di medico. Gli ingegneri terminano i loro studi, non in una Facoltà universitaria, ma in Istituti annessi, le Scuole d'applicazione per gl'ingegneri, e per questo non hanno il grado accademico di dottore; ottengono invece un diploma che è sufficiente, ma non necessario ad abilitarli all'esercizio dell'ingegneria. È evidente che ragioni d'ordine e d'equità vogliono che le norme siano uguali per tutti, qualunque possa essere la soluzione che verrà data al vecchio problema: università scientifica o università professionale. È bensi vero che la Cassazione di Roma ha avvertito che solo certe professioni richiedono la laurea, per ragione di supremi beni sociali da tutelare, ed ha citato la medicina; ma sarebbe forse imbarazzata a precisare i supremi beni sociali che vogliono richiesta la laurea agli avvocati, mentre la tutela della pubblica incolumità, che dovrebbe richiedere la laurea per l'esercizio dell'ingegneria, è un supremo ed inestimabile bene sociale, che è colpa il trascurare e vien trascurato.

In occasione di un riordinamento degli studi si dovrebbe pure provvedere a fornire di un titolo ufficiale i licenziati dalle scuole professionali secondarie e ciò in omaggio ad un alto sentimento di moralità e di sincerità sociale per cui si deve assegnare ad ognuno ciò che gli spetta e non si deve concedere a chiunque la libertà di assumere il titolo d'ingegnere, a scapito della pubblica buona fede.

Digitized by Google

Tutti questi provvedimenti d'ordine, dirò così, accademico, dovrebbero essere completati con una legge sull'esercizio dell'ingegneria che determinasse le operazioni tecniche che, per ragioni di pubblico interesse, debbono essere eseguite esclusivamente dall'ingegnere, intendendosi per *ingegnere* il dottore in ingegneria, così come per medico s'intende il dottore in medicina.

In tale guisa e non altrimenti si riuscirà a tutelare validamente gli interessi morali e materiali della nostra classe che collimano con quelli del pubblico.

Firenze, 23 luglio 1904.

Ing. F. OLGINATI.

NUOVI LAVORI

AMPLIAMENTO DELLA STAZIONE DI BERGAMO.

La Società esercente la Rete Adriatica sta provvedendo all'esecuzione di un primo ed assai importante gruppo di lavori, approvato dal R. Governo, per l'ampliamento della Stazione di Bergamo.

Gli accennati lavori, che costituiscono la parte più urgente dei provvedimenti contemplati in un progetto generale di ampliamento, allestito da qualche anno dalla Adriatica, riguardano essenzialmente il servizio delle merci e rispondono ad imprescindibili bisogni, non solo del servizio ferroviario, ma del commercio e dell'industria locali.

Dato il continuo e sempre crescente sviluppo economico, industriale e commerciale della città di Bergamo, i ristretti impianti della stazione attuale, con uno scarso sviluppo di binari, con una limitata fronte pel carico diretto delle merci, con deficienza di binari pel servizio viaggiatori, non potevano più essere adeguati ai bisogni. Spesso in questi ultimi tempi ed in modo speciale nei periodi della campagna vinicola e di maggior traffico, il servizio della stazione doveva disimpegnarsi ricorrendo a ripieghi e ad espedienti, non escluso quello di trattenere nelle vicine stazioni i carri destinati a Bergamo, per inoltrarli poi man mano che potevano essere ricevuti e scaricati. Quindi: cattiva utilizzazione del materiale mobile, appunto nei periodi di maggiore bisogno, aggravio di soggezioni e di responsabilità nel personale di stazione, ritardi nella consegna e nel ricevimento delle merci e conseguenti giustificati reclami dei commercianti, degli industriali e degli enti locali.

I lavori che si stanno eseguendo tendono ad eliminare, ed elimineranno in via di fatto, gli accennati inconvenienti, perchè la stazione avrà binari atti a fornire una fronte di carico e scarico diretti, bastevole per 200 carri, avrà un considerevole sviluppo di binari di ricovero e di smistamento dei treni, potrà disporre di un maggior numero di binari pel servizio viaggiatori, verrà dotata di un nuovo magazzino merci e di un nuovo tratto di piano caricatore ed avrà anche un fabbricato speciale per dormitorio del personale viaggiante, magazzini ecc.

Altri lavori che erano previsti nel piano generale di ampliamento, quali: un esteso piano caricatore a denti di sega coi relativi binari di servizio, un piano caricatore speciale per le materie pericolose, l'impianto di altri binari secondari ecc., verranno rimandati.

L'area destinata ai nuovi impianti è quella indicata nella fig. 5, con tratteggio a linee continue e trovasi a sud della Ferrovia Bergamo-Rovato, cioè dalla parte opposta alla città, rispetto alla stazione. La scelta della località è stata, fra l'altro, consigliata dalla circostanza che un ampliamento della stazione Adriatica verso città sarebbe stato difficile, causa la presenza della stazione della Ferrovia di Valle Seriana e lo sviluppo notevolissimo che la città di Bergamo va acquistando attualmente a nord della Ferrovia, mentre a sud non si ha movimento edilizio.

Oltre gli impianti di binari e la costruzione di fabbricati a cui si è accennato più sopra, presentano una speciale importanza, fra i lavori che si stanno attualmente eseguendo: 1°) la copertura di un considerevole tratto del torrente Morla, il quale già ora attraversa, mediante ponti, il piazzale dell'attuale stazione Adriatica e quello della stazione della Ferrovia di Valle Seriana; 2°) un grande sbancamento di terreno, reso necessario dalla circostanza che il primo tratto di linea verso Rovato, che verrà incorporato nella stazione di Bergamo, trovasi in ascesa con una livelletta tale che non sarebbe ammissibile per un piazzale di stazione; 3°) come conseguenza dell'accennato sbancamento, la trasformazione di parecchi ponticelli in sifoni e l'approfondimento di sifoni esistenti; 4°) la soppressione del passaggio a livello della strada del Conventino e la conseguente deviazione di detta strada, che pure apparisce schematicamente dalla figura.

La direzione dei lavori, che sono appaltati all'Impresa Ceragioli Ettore di Firenze, è affidata alla 1ª Sezione di Manutenzione della Rete Adriatica, residente a Milano.

Fig. 5.

STAZIONE DI BERGAMO (R. A.)

RIVISTA TECNICA

APPARECCHIO PER LA FERMATA AUTOMATICA DEI TRENI

Dal *Railroad Gazette.* — Il 28 scorso maggio la The Locomotive Appliance Company di New-Yorck ha fatto degli esperimenti su una delle linee ferroviarie della Long Island col suo apparecchio per la fermata automatica dei treni. L'apparecchio è destinato a produrre il pronto arresto di un treno, quando questo oltrepassi un segnale disposto a via impedita, ed è messo in azione da uno speciale congegno che sporge dalla cabina della locomotiva e che viene urtato e mosso da un braccio a sua volta sporgente dall'albero dei semafori, quando siano a via impedita. L'apparecchio, utilizzando la pressione del vapore della locomotiva, chiude automaticamente il regolatore, mette in azione il freno ad aria e lancia la sabbia sulle rotaie.

Il macchinista può tuttavia oltrepassare un segnale disposto a via impedita, senza che l'apparecchio venga messo in azione, collo abbassare il supporto del congegno che sporge dalla cabina della locomotiva; è però obbligato a rialzarlo subito dopo, perchè durante il tempo che il supporto rimane abbassato, il regolatore viene automaticamente mantenuto chiuso. Sulla locomotiva è poi applicato anche un apparecchio che registra quando il congegno speciale è messo in azione dai segnali e quando il suo supporto viene abbassato a mano.

E. P.

NOTIZIE

Per le comunicazioni ferroviarie tra la Svizzera e il Piemonte.

Alcuni recenti articoli pubblicati nei giornali politici del Piemonte, hanno fatto ritornare di *attualità* il problema ferroviario subalpino, nei riguardi con la costruzione di una linea internazionale che, passando per le Alpi Pennine, metta in comunicazione diretta il Piemonte e la Liguria coi cantoni della Svizzera francese al centro di Ginevra.

Sebbene la pronta attuazione d'una nuova ferrovia di concorrenza al Sempione si ritenga, allo stato delle cose, poco probabile, noi apriremmo volentieri le nostre colonne alla discussione tecnica di questo argomento, la quale non potrebbe che riuscire proficua.

A titolo di cronaca, ricordiamo intanto che, appunto allo scopo di costituirsi una concorrente della linea del Sempione a vantaggio di Torino, è da tempo che quivi si caldeggia la costruzione di una ferrovia capace di grande traffico sulla direttrice di Losanna, passando per Martigny, sia utilizzando fino ad Aosta la esistente linea Chivasso-Ivrea-Aosta, sia costruendo una linea diretta fra Martigny e Torino.

Vari progetti furono già studiati nel primo senso; ed anche recentemente, in seguito a deliberazione 5 luglio 1900 del Consiglio Provinciale di Torino, quell'Ufficio tecnico provinciale eseguiva nuove ricognizioni, dalle quali giudicò preferibile il tracciato da Aosta a Martigny passando per Etrables, con la costruzione di un tronco diretto da Ivrea a Torino. E, per vero dire, ove il solo criterio dovesse risiedere nella minore spesa, non vi sarebbe ragione di non utilizzare, per quanto è possibile, la esistente ferrovia valdostana, anche in vista delle sue limitate pendenze che non eccedono l' 11 °/₀₀.

Ma ultimamente è stato presentato dall'Ingegnere inglese Ward un progetto completo per la costruzione di una *direttissima* Torino-Martigny, con rampe a forti pendenze, armata con doppio binario a scartamento normale da esercitarsi a trazione elettrica.

Questa ferrovia, della quale riportiamo nella figura 6 il profilo longitudinale schematico, avrebbe una lunghezza di km. 157 e la pendenza massima del 50 °/₀₀. Partendo da Torino, alla quota 236, si dirigerebbe quasi in linea retta verso Cuorgnè lungo la valle del torrente Orco, e risalirebbe successivamente la valle di Soana per entrare in galleria sotto il nucleo del Gran Paradiso alla quota 1067, mantenendo l'ascesa del 50 °/₀₀ per tutta la galleria lunga m. 12810, e sboccando presso Cogne all'altezza di m. 1610.

Dal detto punto la linea scenderebbe con pendenze del 47 e 50 °/₀₀ per la valle di Cogne, fino all'incontro della Dora Baltea presso Avise, alla quota 890. In seguito, rimontando il corso della Dora per Morgex e Courmayeur, e ripiegando poscia verso la valle di Ferret, la linea riprenderebbe la ascesa massima del 50 °/₀₀, attraversando poi il colle Ferret con una galleria della lunghezza di m. 6162, dove si avrebbe il punto culminante di m. 1800, in corrispondenza al confine italo-svizzero.

La ferrovia discenderebbe quindi, sempre col 50 °/₀₀, nel territorio svizzero, sul versante della Dranse, affluente del Rodano, dirigendosi sopra Orsières, e dopo attraversati un sotterraneo di m. 2037 presso Sembrancher ed un altro di m. 3450 agli Esconduits, raggiungerebbe Martigny, alla quota 469, quivi allacciandosi alla ferrovia per Losanna da una parte e per Briga dall'altra.

Come apparisce dal profilo, il progetto Ward per ferrovia elettrica con rampe a forti pendenze, è stato studiato nell'intento di ottenere una compensazione tra le ascese e le discese, essendosi ritenuto che, mediante l'adozione di motori polifasici, possa ricuperarsi in tal modo coi treni discendenti il 40 °/₀ circa della energia elettrica impiegata nella salita.

Il servizio dei treni verrebbe quindi organizzato in modo che sopra quattro treni in circolazione ve ne fossero due ascendenti e due discendenti; nel qual caso i quattro treni in marcia simultanea, tenuto conto del ricupero di energia, non consumerebbero oltre 4000 chilowatt complessivamente, rimorchiandosi un peso lordo di circa 120 tonn. per convoglio.

La forza motrice verrebbe fornita da impianti idraulici da stabilirsi lungo la Dora Baltea e la Dranse, e basterebbe nelle officine generatrici avere disponibili due gruppi in servizio attivo di 6000 chilowatt ciascuno per poter effettuare in 21 ore di servizio 24 treni in ciascun senso, mantenendo per riserva un terzo gruppo di generatori della potenza di altri 6000 chilowatt.

Per la trazione sono proposte locomotive elettriche della forza di 2000 HP e del peso di circa 80 tonn., calcolandosi di rimorchiare treni fino a 120 tonn. di peso sulle rampe del 50 °/₀₀ con una velocità media di 30 km. all'ora. E poichè le sezioni al 50 °/₀₀ di salita misurano ciascuna 30 km., seguite da corrispondenti sezioni in discesa, si ritiene che, tenuto conto del ricupero, si possa arrivare ad ottenere, per un carico di circa 100 tonn. per treno, una velocità media di 50 km. all'ora per l'intera linea.

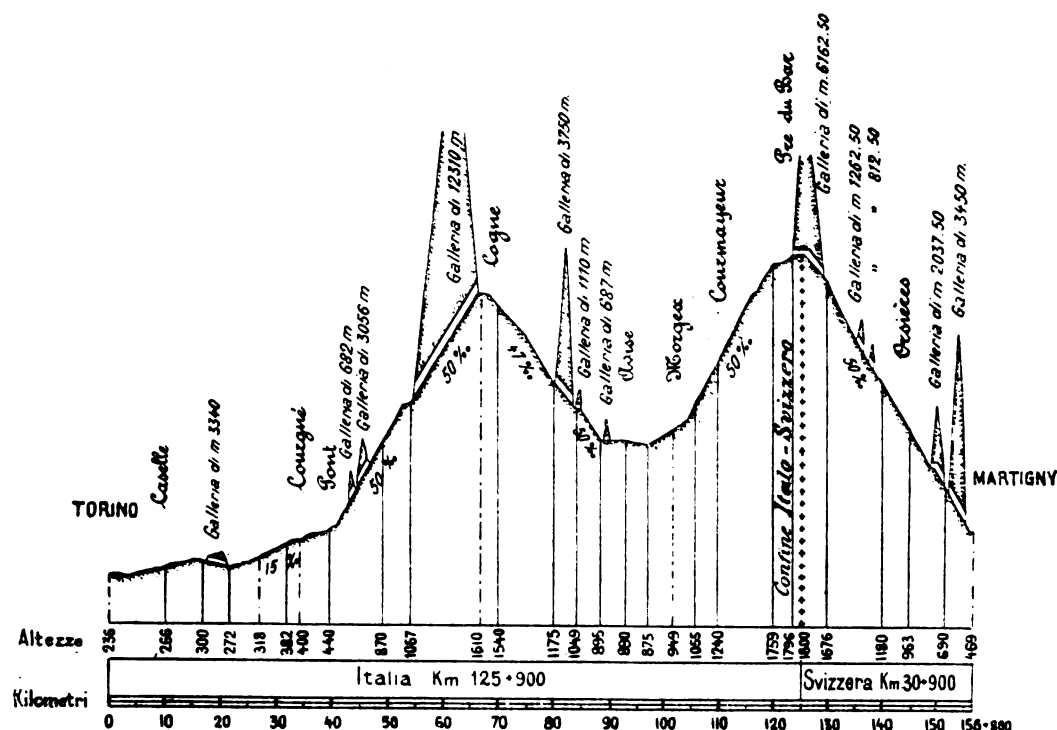



Fig. 6.

Seguendo il tracciato per Cuorgné-Martigny, le distanze effettive tra Torino e Ginevra e tra Torino e Losanna verrebbero sensibilmente ridotte in confronto alle altre linee esistenti o proposte. Ma, anche trascurando i confronti, più attendibili, che dovrebbero farsi tra le lunghezze virtuali, altre valide obbiezioni sono già state sollevate e potranno sol-

Digitized by Google

levarsi, riguardo al principio di massima; occorrendo dimostrare se con la direttrice Martigny-Torino-Savona, o quanto meno con la Martigny-Torino-Genova, si possa sperare di sottrarre il traffico che dovrebbe affluire al porto di Genova per la linea del Sempione.

C. L.

Progetto di ferrovia a dentiera fra Aquila e Teramo

Benché l'Italia sia un paese eminentemente montuoso ed abbia località paragonabili a quelle della Svizzera per bellezze alpine e frescura di boschi, tuttavia poche sono ancora le linee ferroviarie di montagna a dentiera che essa possiede e che pure sarebbero tanto utili sia per riunire a scopo commerciale importanti centri montanini, ora isolati, al resto della rete ferroviaria, sia a scopo puramente turistico, richiamando buon numero di visitatori e ravvivando perciò quella tale industria dei forestieri, per la quale molto si parla, ma poco si fa.

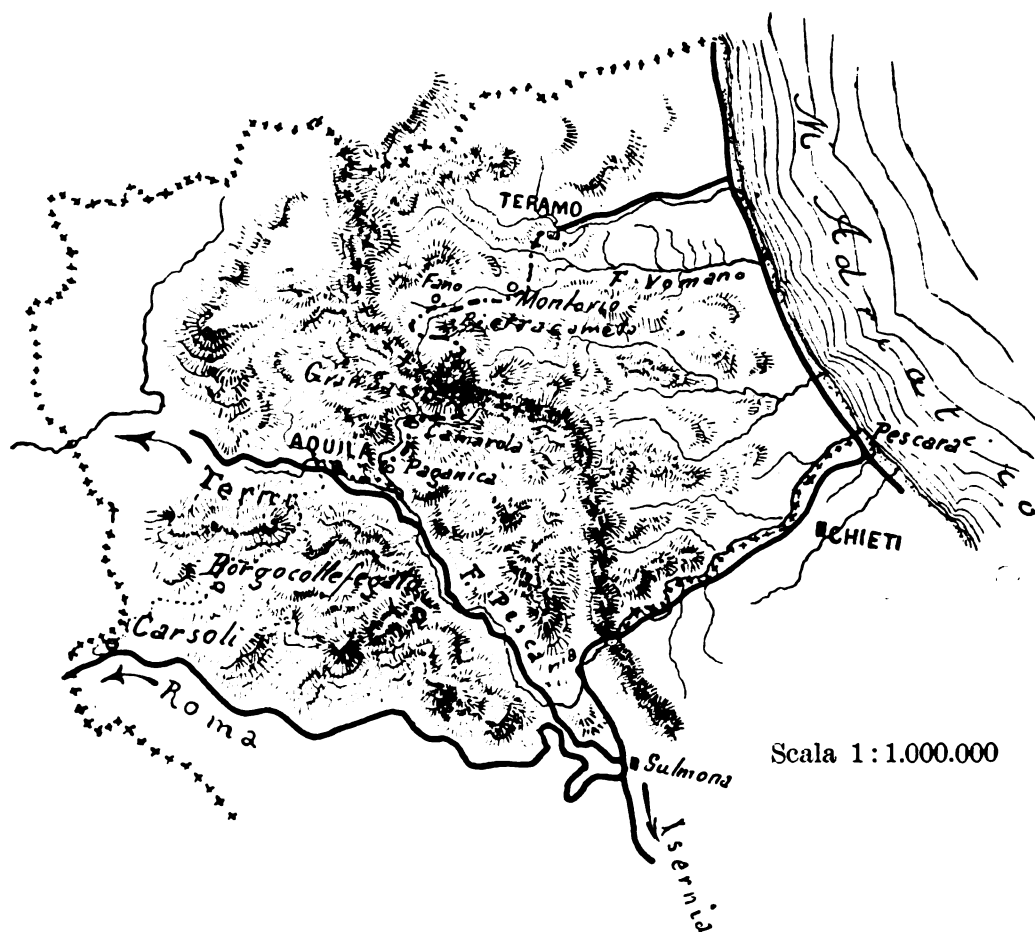



Fig. 7.

Dovendo il nostro giornale segnalare e plaudire alle audaci ed utili iniziative, credo opportuno pubblicare le seguenti notizie, fornitemi dalla cortesia di uno dei progettisti, sulla linea ferroviaria Aquila-Teramo, attraverso la formidabile catena del Gran Sasso.

La prima idea è dovuta all' Ing. Napoleone Martinuzzi, ma il progetto fu studiato e in questi giorni ultimato dai distinti Ingegneri Professori Massimo Parrozzani e Vittorio Pesciallo, entrambi di Aquila.

Il Gran Sasso d'Italia è una delle più alte cime appenniniche (2919 m. sul mare), ed al piede della sua più alta punta, a 2600 m. circa, si trova l'unico ghiacciaio di tutta la catena dell'Appennino.

La vista splendida che si gode da quelle alture, l'orrida bellezza delle cime circostanti e dei burroni sottoposti, i pascoli abbondanti e i boschi ricoprenti i fianchi delle montagne, rammentano le regioni alpine; e colà si avrebbero certo numerosi visitatori quando ne fossero facilitati i mezzi di comunicazione. A tale scopo tende il progetto della nuova ferrovia.

Essa è in gran parte con terza rotaia a dentiera ed a trazione elettrica, usufruendo di una considerevole caduta d'acqua che si trova a metà del percorso.

La linea (fig. 7) parte da Teramo (265 m. sul mare) e corre per buon tratto quasi parallela all'attuale carrozzabile che conduce ad Aquila; e dopo circa 18 chilometri, giunge a Montorio al Vomano, paesotto di 6000 abitanti a 263 m. sul mare. Indi prosegue, sempre a mezza costa, con una piccola galleria di 500 m., fino a Fano Adriano ed entra poi nell'altipiano di Pietracamela giungendo al paese omonimo (1500 abitanti a 1000 m. sul mare). Passa quindi presso Rio d'Arno, sorgente che verrà utilizzata per produrre la forza motrice, e di qui s'innalza ancora con pendenze non superiori al 12 °/₀ fino alla regione di Campo Pericoli, ove attualmente sorge un rifugio alpino (2200 m.) impiantato dal Club Alpino Italiano, Sezione di Roma, ed ove il progetto prevede l'erezione di un grande albergo del tipo di quelli del Rigi, della Jungfrau etc.

Da questo punto, dopo un percorso di 40 km. da Teramo, si staccherà una diramazione per raggiungere la vetta di Montecorno. La linea principale entra poi in galleria per attraversare il Pizzo Cefalone, ed uscire quindi nel versante aquilano, dove incontra le maggiori difficoltà di tracciato. Qui discende per 8 km. sempre colla pendenza del 12 °/₀ fino alla località S. Pietro sul torrente del Vasto; e dopo altri 4 chilometri giunge ad Assergi, villaggio a 895 m. sul mare. Indi tocca Camarda, ameno paesello con circa 4000 abitanti in posizione veramente pittoresca. Poi la linea passa per Paganica (5600 abitanti) scendendo a 650 m., donde risale per raggiungere la località detta Vasca Penta e arrivare alla Stazione di Aquila vicino al Castello (721 m.).

Il progetto contempla anche il congiungimento della stazione Castello colla stazione ferroviaria attualmente esistente, perchè vi sarebbe l'idea di proseguire la linea per Borgocollefegato, andandosi a ricongiungere a Carsoli, sulla ferrovia Sulmona - Roma; ma questo per ora non è concretato, e se ne parla solo vagamente.

Invece pel tratto Teramo-Aquila, il progetto ormai entra in una fase risolutiva.

Gli egregi ingegneri progettisti hanno scelto il sistema di dentiera orizzontale, come quella del monte Pilatus: tipo che, quantunque più costoso e complicato dell'Abt e dell'antico Riggenbach, sembra convenire nel caso particolare, benchè la pendenza sia soltanto del 12 °/₀, per la maggiore stabilità che offre alle vetture, essendovi molti punti esposti a violenti bufere. Per questa ragione si sono anche progettate diverse gallerie artificiali, che difendono la linea dagli agglomeramenti detritici e dalle valanghe. La lunghezza totale è di km. 67 circa; non conosciamo il preventivo di spese, ma è certo che, date le non lievi difficoltà, deve essere piuttosto elevato. Il Municipio di Teramo ha già votato un sussidio: altrettanto farà quello di Aquila. Bene augurando all'ardita iniziativa ci riserviamo di darne maggiori notizie quando si incominceranno i lavori.

BALDINI

Esperimenti di velocità delle locomotive a vapore fra Marienfelde e Zossen

La rivista « *Die Woche* » pubblica nel n°. del 9 aprile u. s., una relazione del signor Dinglinger delle ferrovie dello Stato Prussiano sugli esperimenti fatti per determinare praticamente la massima velocità raggiungibile con le migliori locomotive da treni rapidi.

Gli esperimenti si fecero con 4 diversi tipi di locomotive e cioè: con due locomotive compound a 4 cilindri tipo $^2/_5$, con una locomotiva di Grafenstaden ed una di Hanovre, con una locomotiva a vapore surriscaldato tipo $^2/_4$ ed una locomotiva infine di nuovo tipo, studiata da Heuschel, compound a tre cilindri e destinata a viaggiare a 130 km. all'ora.

Il treno di prova era composto di un carro dinamometrico e di sei carrozze a corridoio su carrelli. Il viaggio cominciava a 60 km. e si aumentava la velocità man mano che i risultati ottenuti lo autorizzavano. Quando si raggiungeva la velocità massima possibile con sei vetture se ne distaccavano tre.

Digitized by Google

Le quattro locomotive, con treno di sei vetture, raggiunsero rispettivamente le velocità di 111, 118, 128 e 128 km. all'ora, e con treno di tre sole vetture, le velocità di 123, 126,5, 136 e 137 km. all'ora.

La potenza sviluppata fu di circa 2000 cavalli indicati.

Furono fatte anche delle esperienze di frenatura e si trovò che per arrestare un treno a 137 km. occorre un minuto di tempo e si ottiene l'arresto nel percorso di un chilometro.

Automotrici a vapore sistema Purrey.

Queste automotrici vennero già sperimentate con buoni risultati da tre Amministrazioni ferroviarie: l'Orléans, la P. L. M. e l' Etàt. Ora nelle Officine dell'inventore, sig. Purrey di Bordeaux, ve ne sono in costruzione tre per l'Italia, ossia due per la Mediterranea ed una per la Sicula.

Sappiamo che la prima delle vetture destinate alla Mediterranea è stata ultimata e verrà esperimentata in Francia su linee diramantisi da Bordeaux. Gli esperimenti saranno presenziati da Ingegneri della Compagnia del Midi e dagli ingegneri Fadda, Rocca e Lambarini della Mediterranea.

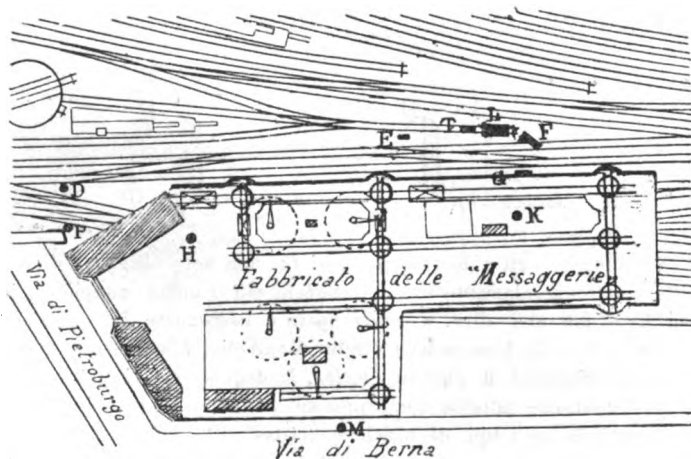
Verrà poi provata, in concorso dell'Ispettorato governativo, sul tronco Ventimiglia-Savona per essere poi assoggettata sulla linea Roma-Viterbo, cui è destinata, ad una terza serie di esperimenti che permettano di rendersi esatto conto della sua velocità, potenza di rimorchio, consumo d'acqua e di carbone, modo di comportarsi, sia dal lato tecnico, che nei riguardi del servizio pubblico, ecc.

G. R.

Esplosione della caldaia di una locomotiva.

Génie Civil, 9 luglio 1904. — Lunedì 4 luglio u. s. alle ore 10,50, ha esploso improvvisamente in stazione di S. Lazzaro (Ferrovie dell'Ovest - Francia), la caldaia della locomotiva a grande velocità n. 626. L'esplosione ha prodotto notevoli guasti materiali; ma fortunatamente, non ha prodotto che leggiere ferite ad un piccolo numero di persone.

La macchina era a riposo (fig. 8), su un binario di stazionamento davanti al fabbricato delle Messaggerie [1]. Al momento dello scoppio si udirono due distinte esplosioni; una prima, sorda, e un'altra, seguita immediatamente, più rumorosa. Ogni idea di malvagità essendo esclusa, si crede, salvo il giudizio definitivo dei periti, di potere ammettere che una prima fenditura nel cielo del focolare abbia dato esito all' acqua della caldaia. Indi una considerevole vaporizzazione istantanea nel focolare chiuso, anche per causa della caduta dell'acqua sul combustibile acceso, ed una corrispondente pressione, che ha potuto strappare la caldaia dal telaro. In conseguenza poi di quella prima fuga, depressione nella caldaia, tumultuosa vaporizzazione dell'acqua contenutavi ed esplosione del corpo cilindrico.

Fig. 8.

Si nota che le valvole della caldaia erano in perfetto stato.

Il focolare, la testa della caldaia e la camera di vapore furono rotti dall'esplosione in cinque pezzi principali. Il primo, dopo sfondata nel punto *G* l'armatura a reticolato di ferro, su cui si eleva il fabbricato delle Messaggerie, venne a cadere su uno dei binari interni in *K*. Il secondo, andò prima a battere in *P*, contro la parte superiore di una delle pile del ponte di Europa e rimbalzò quindi nell' interbinario al punto *D*. Il terzo, lanciato quasi verticalmente, cadde in *H* al primo piano del fabbricato delle Messaggerie, dopo avere sfondato il tetto; i due ultimi, lanciati anch'essi quasi verticalmente, vennero a cadere sul marciapiede di via di Berna in *M*, dopo avere battuto sulla facciata della casa vicina ed avervi prodotto guasti assai gravi.

Il fascio tubolare unito ancora alla camera del fumo, venne proiettato in *F*, pochi metri avanti al respingente fisso, contro cui trovavasi la locomotiva.

Il telaio della locomotiva rimase in posto sventrato e contorto e l'albero motore a gomito venne rotto.

Il violento spostamento d'aria, provocato dall'esplosione, produsse anch'esso dei danni; quasi tutti i vetri delle case vicine, in ispecie di quelle di via Roma, situata al lato opposto di via di Berna, andarono in pezzi e furono gettati all'interno, le vetrine delle botteghe andarono in frantumi, e gli oggetti appesi ai muri furono gettati a terra. Soffrirono meno i vetri del locale delle Messaggerie, quantunque vicinissimi al luogo dell'esplosione.

Gli accidenti di questo genere sono fortunatamente rarissimi; l'articolo però chiude citando due altre esplosioni di locomotive in condizioni analoghe, l'una in stazione di Laybach (Sudbahn, anno 1861), nella quale la caldaia, strappata dal telaio, andò a cadere a 158 m. di distanza e poi, rimbalzando al disopra di una cantoniera, ricascò a 18 m. più lontano; l'altra avvenuta al Perù, anch' essa in piena stazione con danni considerevoli alle case vicine e con propagazione della scossa atmosferica fino a 4 km. di distanza.

[1] Merci a grande velocità, il cui servizio vien fatto a mezzo dei treni diretti viaggiatori.

Avvitatrici e rincalzatrici meccaniche.

Sappiamo che dall' Ingegnere A. Tarditi di Genova sono stati invitati il R. Ispettorato Generale e le Società Mediterranea ed Adriatica a visitare l' impianto e le macchine per avvitare caviglie d' armamento e rincalzare traverse, delle quali abbiamo dato (ricavandola della *Revue des Chemins de Fer*) la descrizione nel N° 1 - 2° semestre - dell'*Ingegneria Ferroviaria*, e che attualmente sono in funzione sul tronco Nizza-Cannes della Compagnia francese Paris-Lyon-Mediterranée, dove trovasi in corso il lavoro di rifacimento del binario.

Alla visita avvenuta il giorno 12 corrente non poterono prender parte i rappresentanti dell' Adriatica, causa la ristrettezza del tempo. Speriamo quindi che i funzionari del R. Ispettorato e della Rete Mediterranea non vorranno mancare di comunicarci le impressioni riportate, in ordine specialmente alla maggiore o minore praticità del sistema.

La più grande locomotiva all' Esposizione di Saint-Louis.

(*Schweizerische Bauzeitung* 9 luglio 1904).

È stata esposta dalla fabbrica di locomotive di Schenectady, ed è destinata per la ferrovia Baltimora-Ohio. È una locomotiva articolata del sistema Mallet. Pesa in servizio tonn. 151,5, ossia tonn. 25,25 per ciascuno dei suoi sei assi.

Il tender pesa tonn. 64,8; contiene 27 m. c. di acqua e 12 tonn. di carbone.

La distanza fra gli assi estremi della locomotiva è di m. 9,85; quella fra il primo asse della locomotiva e l'ultimo del tender di m. 19,82. La lunghezza della locomotiva fra i respingenti é di m. 14,9 e col tender di m. 21,5.

Il diametro del cilindro ad alta pressione è m. 0,508, quello del cilindro a bassa pressione, m. 0,813 e la corsa dello stantuffo è m. 0,813.

La caldaia, il cui corpo cilindrico ha una lunghezza di m. 11,72 e un diametro di m. 2,133 ed è formato con lamiere grosse mm. 25,4, contiene 486 tubi bollitori di 57 mm. di diametro e di 6453 mm. di lunghezza.

La superficie della graticola è di metri quadrati 6,71; quella di riscaldamento è di metri quadrati 519,50, di cui 20 nel focolare.

La pressione di lavoro del vapore è di atmosfere 16,5.

L'asse del corpo cilindrico della caldaia ha un'altezza, che finora non era stata mai raggiunta, di m. 3,05 sul piano del ferro.

Lo sforzo di trazione si stima di 30 tonn.

L. M.

VARIETÀ

Come già abbiamo accennato nel n. 2, 2° semestre, dell'*Ingegneria Ferroviaria*, in questa rubrica, che iniziamo anche per desiderio espressoci da alcuni lettori, inseriremo notizie, recensioni, informazioni ecc., che pure non avendo carattere ferroviario, abbiano attinenza indiretta coll'ingegneria ed industria ferroviaria, quali: notizie sulle altre industrie o mezzi di trasporto, od anche più in generale, notizie che siano di tale natura, da destare speciale interesse nel ceto di lettori, a cui ci rivolgiamo. Non daremo, naturalmente, a questa rubrica uno sviluppo maggiore di quello compatibile colla natura del nostro periodico.

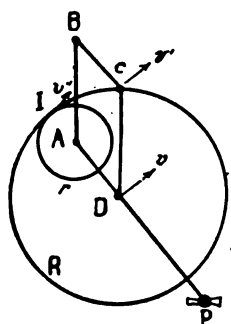
Le biciclette a pedalamento inverso.

Dal « *Génie Civil* » 25 giugno e 2 luglio 1904. — In uno dei suoi interessanti articoli sulle biciclette, C. Bourlet preconizza un largo sviluppo nell'uso delle biciclette a pedalamento retrogrado, o retropedalamento.

L'idea, che a prima vista può sembrare singolare, è già vecchia. Fino dal 1868 Barberou e Meunier avevano costruito un biciclo a ruota libera ed a due velocità, di cui una in retropedalamento.

Più tardi, verso il 1893, un altro inventore, il sig. Forgeot, costrusse una bicicletta a pedalamento rovescio. Il suo scopo era di costruire una bicicletta molto corta, che sterzasse facilmente. All'uopo aveva soppresso la catena, facendo ingranare direttamente il pignone del pedale col pignone della ruota posteriore. Per progredire bisognava pedalare a rovescio, ma ciò come conseguenza, forse non voluta, del sistema adottato.

Alcun che di simile toccò al sig. Brancher che, verso il 1895, immaginò una bicicletta con trasmissione come alla fig. 9.

Fig. 9.

La manovella AP, che gira attorno ad A, costituisce uno dei bracci del parallelogrammo articolato $A\ B\ C\ D$. I punti A e B sono fissi, quindi $C\ D$ si sposta parallelamente ad $A\ B$. Una ruota R dentata internamente e con centro in D è imperniata in C al parallelogrammo. Questa ruota ingrana in I con un pignone dentato R, che gira intorno ad A.

A prima vista è un po' difficile rendersi conto del movimento, il lettore però, con qualche esame, potrà convincersi che, pel movimento del pignone A nel senso della marcia avanti, il pedale P deve essere spinto a rovescio, come indica la freccia f. Questo risultato fu inaspettato anche per l'inventore che, non conoscendo i vantaggi del retropedalamento, abbandonò l'idea.

Nel 1895 il sig. Caldera, italiano, fece eseguire e brevettò una bicicletta-retro colle disposizioni indicate nelle figure 10 e 11.

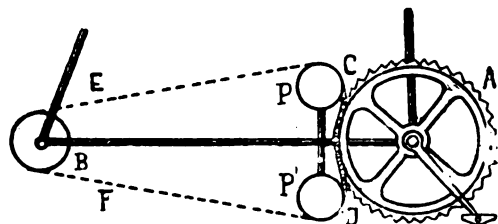
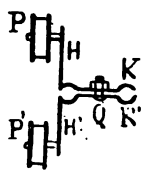
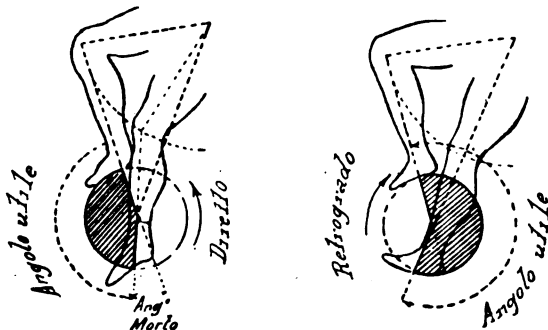



Fig. 10. Fig. 11.

Qui il moto rovescio è ottenuto mediante l'applicazione di due pignoni P e P' su cui si avvolge la catena, ingranando così colla ruota del pedale lungo l'arco $C\ D$, anzichè avvolgere la detta ruota. Una bicicletta qualunque può essere ridotta *retro*, solo col fissare l'armatura che porta i due pignoni (fig. 11), sulla forca posteriore della bicicletta.

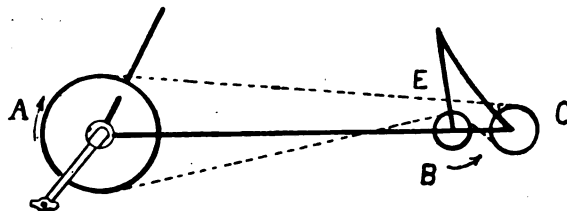
Però lo studio scientifico del retropedalamento ed il riconoscimento dei suoi vantaggi, sono dal sig. Brancher rivendicati al capitano Perrache. Questi, nell'inverno 1899-1900, studiò fisiologicamente il funzionamento dei muscoli, tanto nel pedalamento normale quanto nel contropedalamento, sperimentando su un *home-trainer* e misurando al freno il lavoro speso.

E circa il contropedalamento, già nel 1900 scriveva nel periodico — *Le Cicliste* — « Plus je tourne à rebours sur mon *home-trainer*, plus je tombe de surprise en surprise » Constatò egli infatti che, pedalando a rovescio, si esplica molto maggiore sforzo, si evitano punti morti e angolo morto, il piede lavora efficacemente per più di mezzo giro (fig. 12) e infine i gruppi di muscoli che lavorano son più forti di quelli che nel pedalamento diretto e lavorano in migliori condizioni.

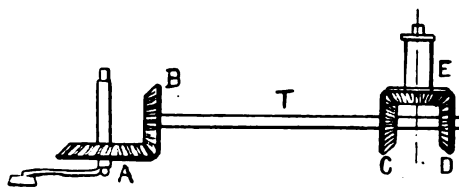
Fig. 12.

In seguito ai suoi studi, il capitano Perrache si fece eseguire dalla casa Peugeot una bicicletta-retro, con trasmissione a ingranaggi, come quella che si prestava con tutta semplicità allo scopo e, dopo qualche difficoltà iniziale, finì per constatare anche in pratica i vantaggi del retropedalamento e determinò la migliore posizione della sella, che deve essere messa molto indietro, coll'altezza stabilita in modo, che a busto diritto ed a pedale in basso, all'estremità inferiore dell'angolo utile (fig. 12), la coscia e la gamba risultino completamente distese.

Dopo gli studi del capitano Perrache, gli antichi inventori si fecero vivi ed altre nuove disposizioni vennero adottate, fra cui ad esempio quella del capitano De Vivies, di cui alla figura 13, e l'altra a trasmissione con ingranaggi, della Ditta *Acatène - Métropole*, di cui alla figura 14, esposta al *Salon du Cycle* del 1901.

Nella prima, la catena, avvolgendosi su un pignone ausiliario C, contorna il pignone B della ruota posteriore, per una sola porzione di arco in alto. Il movimento avviene come indicano le freccie.

Fig. 13.

Con una bicicletta trasformata secondo questo sistema, C. Bourlet assicura di avere superato senza fatica di sorta delle rampe dal 4 al 5 °/₀ di tre o quattro chilometri di sviluppo e di avere anche superato delle rampe dal 9 al 10 °/₀.

Nella seconda è permesso tanto il pedalamento diretto quanto il rovescio, mediante i pignoni C e D, che sono montati a ruota libera. Pedalando nel senso diretto, è il pignone C che comanda il movimento e D gira folle; pedalando a rovescio, comanda il pignone D e gira folle C.

Fig. 14.

Nel 1902 e negli anni successivi vi fu una vera fioritura di biciclette a retro-pedalamento con meccanismi più o meno complicati, intesi, forse più che altro, a raggruppare e nascondere in custodie le diverse parti della trasmissione diretta e rovescia. L'autore cita fra essi il pignone *Floquart*, il pignone *Duplex*, la disposizione di retropedalamento *Vibert*, che tuttavia non entrarono in uso, e termina infine l'articolo coll'indicare i tipi di biciclette retro-dirette veramente pratiche che sono ora in commercio e in vendita corrente.

Nelle moderne biciclette retro-dirette, al pedalamento diretto o rovescio, a volontà del ciclista, va congiunto il cambiamento di velocità, corrispondendo il minore rapporto al pedalamento rovescio che serve nelle salite. La trasmissione è a catena.

La prima retro-diretta, con queste caratteristiche, è quella costruita da *Magnat* e *Debon* sulle indicazioni del capitano Perrache. Essa è a due catene; quella di destra serve per la trasmissione ordinaria, quella

Digitized by Google

di sinistra comanda una trasmissione inversa, basata sul principio della trasmissione De Vivies sopra descritta.

La manifattura francese « *d'armes et cycles* » di S. Etienne, dopo un altro tipo meno riuscito, ha costruito e presentato al *Salon du Cycle* del 1908 il tipo di bicicletta-retro di cui alla figura 15. Questo tipo è a catena unica.

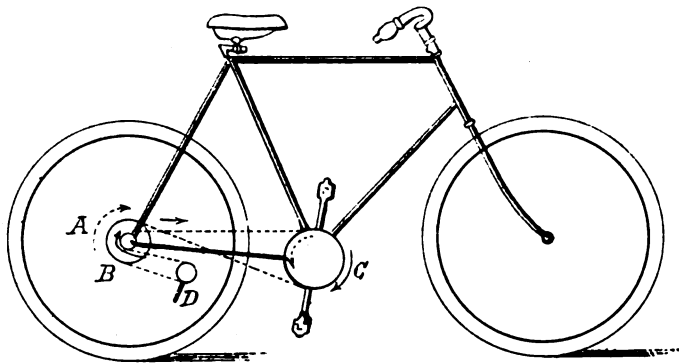
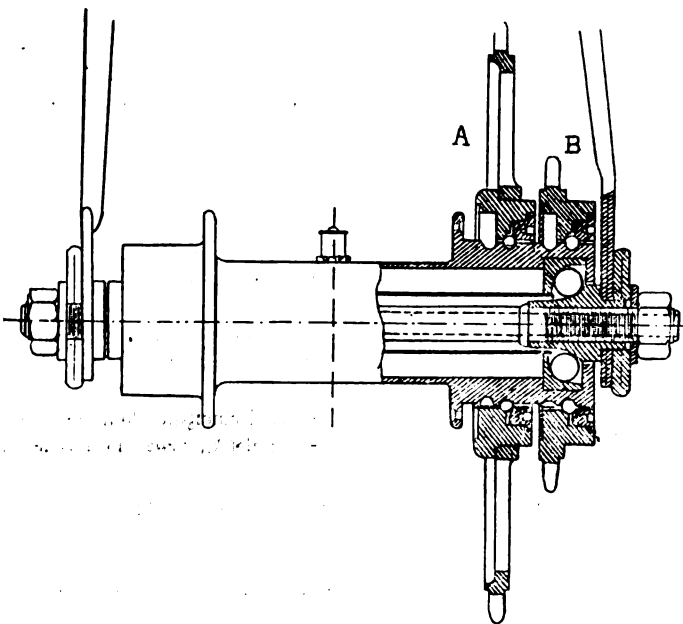
Fig. 15.

Come rilevasi dalla figura 16, il mozzo posteriore porta due pignoni A e B montati a ruota libera e di differente diametro.

Fig. 16.

Il meccanismo di ruota libera è quello indicato nella figura 17. Sulla forca posteriore è imperniato un pignone ausiliario D (fig. 15).

La catena è avvolta come alla citata figura 15. Il movimento diretto avviene secondo le freccie a linea continua, quello rovescio secondo le freccie punteggiate. Si nota che i due pignoni A e B non possono essere simultaneamente nel piano del pignone C del pedale. La difficoltà venne ingegnosamente superata, coll'inclinare leggermente il piano del pignone C ed il pedaliere assieme, in modo che i due rami di catena partenti da C si trovino, l'uno nel piano del pignone A, l' altro in quello di B. Avendo cura di non tendere troppo la catena, la trasmissione funziona benissimo.

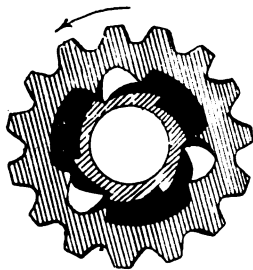



Fig. 17.

Altro tipo corrente di bicicletta-retro è infine quello della casa Terrot. La trasmissione di questa bicicletta è indicata schematicamente nelle figure 18, 19 e 20.

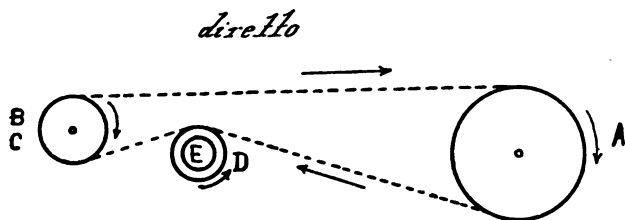
Fig. 18.

Il mezzo posteriore porta due pignoni B e C montati a ruota libera. La catena che viene dalla ruota A del pedale, si avvolge su B e passa poi col suo ramo inferiore su un pignone ausiliario D. Una seconda catena si avvolge su C e sul pignone E conassico a C. Pedalando in senso diretto, la trasmissione avviene come alla figura 18 e C gira folle; pedalando a rovescio, il movimento avviene come alla figura 19 e gira folle il pignone B.

Fig. 19.

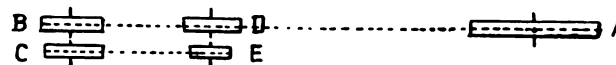
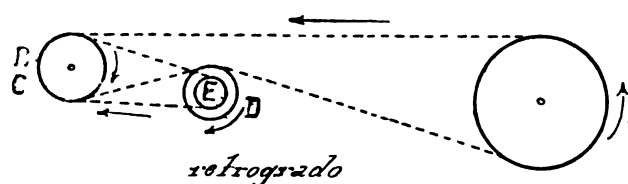



Fig. 20.

Conclude l'autore asserendo che il ciclista *touriste* preferirà ben presto la bicicletta retro-diretta, semplice e robusta, a tutti i gingilli a due o tre velocità, che gli si offrono attualmente.

G. F.

RIVISTA DI GIURISPRUDENZA

Ferrovie. – *Responsabilità del vettore per differenza del peso della merce spedita – Errore nella pesatura.* (Cass. Firenze 25 maggio 1908 — Ferr. Merid. contro Società per solfato di rame e Ditta Jesinghaus).

Il contratto di trasporto per ferrovia partecipa dell'indole del contratto di deposito, nel senso che il vettore deve consegnare integra la cosa ricevuta in deposito a colui al quale è diretta.

Verificandosi un errore in meno nella pesatura egli é solo tenuto a restituire il prezzo di trasporto riscosso in più e non a corrispondere il valore della merce mancante.

— *Tariffa speciale – Indennità per ritardo nel trasporto di merci a tariffa speciale – Dolo e colpa lata.* (Cass. Torino 30 ottobre 1908 — Soperti contro Soc. Ferr. Merid.).

Nel caso di trasporto di merci a tariffa speciale il risarcimento del danno per ritardo, in base al combinato disposto degli art. 7 e 144 della legge 27 aprile 1885, alleg. *E*, consiste solo nel rimborso parziale o totale, in relazione alla durata del ritardo, della tassa di trasporto.

Siffatta diminuzione di responsabilità stabilita per l' amministrazione ferroviaria se non può applicarsi nel caso di dolo si deve invece applicare in caso di colpa sia pure grave e lata, in quanto pel dolo si richiede la volontà fraudolenta di recare un danno, mentre per la colpa anche lata basta una negligenza, una omissione, una disattenzione alle quali, per quanto gravi, può rimanere estranea la volontà fraudolenta o la mala fede.

— *Lettera di porto – Scarico nella stazione di destinazione – Obbligo dell' Amministrazione Ferroviaria di dichiarare sulla lettera di porto che non intende provvedere essa allo scarico.* (Cass. Torino 7 agosto 1908 – Ferr. Medit. contro Cami).

Secondo il disposto dell' art. 69 della legge 27 aprile 1885, alleg. *D*, le operazioni di carico e scarico delle merci a qualunque classe appartengano sono di regola eseguite a cura dell'Amministrazione Ferroviaria.

Però può l' Amministrazione, nei casi preveduti dall'art. 100, rifiutare il trasporto od esigere che le relative operazioni di carico e scarico siano fatte a cura e spese dei mittenti e destinatari.

Gli accordi preventivi all'uopo corsi debbono risultare dalla lettera di porto, ed ove al contrario questi accordi non siano stati conchiusi e non ne apparisca cenno nella lettera di porto subentra e vige la norma generale predetta dell'art. 69.

— *Trasporto a piccola velocità – Termine di resa – Giorno di arrivo e giorni festivi.* (Cass. sez. un. 18 dicembre 1908 – Ferr. Merid. contro Cabella).

Il termine per la resa delle merci a piccola velocità è determinato dall' art. 70, alleg. *D*, della legge 27 aprile 1885.

Digitized by Google

Le parole « non compresi il giorno dell'arrivo e quelli festivi riconosciuti dallo Stato se cadono nei giorni di partenza o di arrivo » si debbono intendere nel senso che il giorno di arrivo e quelli festivi in coincidenza con quelli di partenza o di arrivo vanno compresi a favore della Ferrovia nel computo del termine di resa e costituiscono complessivamente cogli altri periodi di tempo contemplati nell'art. 70, il termine di resa nel senso proprio e tecnico della locuzione (1).

(1) La questione cui si riferisce la sentenza indicata non era limitata a stabilire se il giorno di arrivo ed i giorni festivi in coincidenza con quelli di arrivo o di partenza vadano computati nel termine di resa; ma aveva precipuamente per oggetto di decidere se per la determinazione del doppio termine, fissato nell'articolo 70 della legge 27 aprile 1885, alleg. *D*, per far sorgere nell'Amministrazione Ferroviaria l'obbligo di restituire la tassa di trasporto percepita nel computo del termine di resa si dovessero comprendere quei giorni.

È evidente la connessione di questa questione colla 1ª: se nel computo del termine di resa debbonsi comprendere il giorno di arrivo e quelli festivi in coincidenza colla partenza o coll'arrivo, il termine di resa nel senso tecnico e proprio della locuzione sarà la somma dei vari periodi di tempo fissati nell'art. 70, aggiunti i giorni surriferiti, e quindi nella determinazione del doppio del termine di resa dovranno entrarvi anche tali giorni.

Il Tribunale di Savona, con sentenza del 17 febbraio 1903, pronunziata in sede di rinvio in seguito a decisione della Corte Suprema di Torino 8 marzo 1902, aveva ritenuto che la frase « non compresi il giorno di arrivo e quelli festivi riconosciuti dallo Stato, se cadono nei giorni di partenza o di arrivo » si dovesse intendere nel senso che detti giorni non siano fattori di tempo utile e che perciò degli stessi non debba farsi alcun calcolo. Si fondava a sostenere la propria interpretazione sia nella letterale dizione dell'art. 70 in parola, sia nella genesi dell'articolo stesso, che traeva dall'art. 78 delle condizioni dei trasporti per le SS. FF. dell'Alta Italia, approvate con D. M. 22 dicembre 1871, sia infine in un argomento di analogia, tratto dall'art. 6 della convenzione di Berna 14 ottobre 1890.

Alla stregua della decisione del Tribunale il giorno di arrivo ed i giorni festivi in coincidenza con quelli di partenza o di arrivo non si dovrebbero addebitare alla ferrovia e quindi non andrebbero compresi fra quelli che formano il termine utile di resa.

Questa tesi veniva propugnata dal chiarissimo Prof. Ulisse Manara in un elaborato parere riprodotto in nota alla decisione del Tribunale nella *Giurisp. Ital.* (1903, I, 2, 254).

Le Sezioni Unite della Cassazione, colla sentenza, da cui abbiamo estratto la massima sopra riportata, hanno dato una interpretazione contraria a quella sostenuta dal Tribunale, ritorcendo contro di esso gli argomenti addotti a sostegno del proprio assunto.

Alle dotte ed autorevoli considerazioni svolte dalle Sezioni Unite crediamo possa aggiungersi un altro motivo che ne conferma l'interpretazione.

A noi non par dubbio che l'art. 70 stabilisca il termine di resa a favore della ferrovia: in altre parole l'art. 70 così, come è stato concepito, sanziona il diritto della Ferrovia di consegnare la merce spedita al destinatario entro un certo periodo di tempo che lì si determina. Questo può dedursi dalle parole stesse, onde l'articolo è formulato, giacchè si dice « termine utile per la resa » con che si vuole appunto significare il tempo che ha il vettore per dare esecuzione al contratto di trasporto; e non si dice invece che il destinatario ha diritto di ottenere la consegna della merce nel termine designato.

Le due frasi certo si corrispondono, ma l'adoperare l'una o l'altra, in relazione alla disposizione che prescrive non doversi il giorno di arrivo e quelli festivi in coincidenza colla partenza o coll'arrivo, comprendere nel termine di resa può condurre a diverse conclusioni; invero se si dice che il vettore ha un certo termine per l'adempimento del suo obbligo, nel quale termine però non si debbono comprendere il giorno di arrivo e quando vi cadono, i giorni festivi anzidetti, si viene precisamente a dire che a computare il termine utile per la resa concorrano cogli altri periodi di tempo previsto gli altri giorni indicati che formano così un altro periodo di tempo da aggiungersi agli altri per costituire quel *quid facti* che rappresenta il termine: quando invece si dicesse che il destinatario ha diritto di ottenere la consegna nel termine stabilito, allora veramente al termine di fatto, rappresentato dal periodo di tempo impiegato nel trasporto, si dovrebbero togliere il giorno di arrivo ed eventualmente quelli festivi per stabilire se siasi o meno sorpassato il termine, che diremmo di diritto, quello cioè assegnato per ricevere la merce, ed allora con il Tribunale di Savona si potrebbe dire che quei giorni non vanno addebitati alla Ferrovia.

Le osservazioni svolte non tolgono che la locuzione adoperata nell'art. 70 sia veramente infelice e suscettiva dell'una e dell'altra interpretazione; ci pare però che quella seguita dalle Sezioni Unite sia in più esatta corrispondenza delle parole con cui l'articolo è stato concepito.

Dott. C. De Camillis.

PARTE UFFICIALE

Collegio Nazionale degli Ingegneri Ferroviari Italiani

Ing. GIROLAMO MORSELETTO

Nacque a Vicenza il 21 dicembre 1865 e si laureò Ingegnere a Padova nell'agosto del 1888.

Assunto in servizio presso la Rete Mediterranea, il 20 maggio 1889 fu destinato ai lavori del doppio binario sulla linea Roma-Napoli.

Ultimati quei lavori, venne destinato il 16 agosto 1892 a Cotrone alla 16ª Sezione Mantenimento e Lavori e da là fu trasferito a Roma presso la 14ª Sezione Mantenimento e Lavori col 1° luglio 1894.

Fu uno dei primi soci del nostro Collegio.

Giovane d'ingegno, pieno di attività, di cuore generoso e di animo nobilissimo, seppe presto cattivarsi la stima dei suoi superiori e l'affetto dei suoi colleghi. Il 21 del testé decorso mese, mentre era in ufficio, fu colpito da improvviso malore da cui più non si riebbe.

Alla sconsolata famiglia, troppo presto colpita dalla sventura, vadano le nostre più sincere condoglianze.

Vennero ammessi a far parte del Collegio a datare dal 1° luglio u. s. i sigg. ingegneri:

Boschi cav. Ing. Leonida — R. Ispettore Principale delle SS. FF. — Capo Sezione al Ministero dei Lavori Pubblici — Via Urbana, 158 — Roma.

Oscar Sinigaglia — Via Nazionale, 124 — Roma.

Icardi Giuseppe — Ingegnere addetto alle Tramvie della Provincia di Piacenza — Via S. Marco, 2 — Piacenza.

Silvestri cav. Dante — R. Ispettore Principale delle SS. FF. — Capo Sezione — Amministrazione Centrale del Ministero dei Lavori Pubblici — Roma.

Laugeri cav. Antonio — R. Ispettore Principale delle SS. FF. — Capo Sezione — Amministrazione Centrale del Ministero dei Lavori Pubblici — Roma.

Ricevuti Piero — Foro Bonaparte, 44-A — Milano.

*

Ferrari Giacomo — Allievo Ispettore Movimento — Castellammare Adriatico (Stazione).

Vitali Giulio — Società Ligure Metallurgica — Sestri Ponente.

Zancani Giuseppe — Direttore tecnico Ferriere di Prà — Via Gerolamo Ratto, 14 — Prà.

Riccadonna Stefano — Ispettore Principale — Segretariato Direzione Generale Rete Mediterranea — Palazzo Litta — Milano.

De Stefani Lino — Sotto Ispettore — Segretariato Direzione Generale Rete Mediterranea — Palazzo Litta — Milano.

Germano Lino — Ispettore Principale Capo-Segretariato della Direzione Generale Rete Mediterranea — Palazzo Litta — Milano.

Rocca Giuseppe — Ispettore Principale Capo — Segretariato della Direzione Generale Rete Mediterranea — Palazzo Litta — Milano.

Pavia ing. dott. avv. nob. Nicola — Ispettore Rete Mediterranea — Officine — Corso Siccardi, 51 — Torino.

Porporato Silvio — Allievo Ispettore del Movimento — Rete Adriatica — Foligno.

Fracchia Luigi — Vice Ispettore presso il Circolo ferroviario — Ancona.

Demarchi Piero — Ispettore della Trazione — Rete Adriatica — Verona.

*

Bertacchi Dante — Ispettore Principale — Direzione Generale Rete Mediterranea — Servizio centrale Mantenimento e Lavori — Palazzo Litta — Milano.

Amministratore e Direttore — Ing. Prof. Anselmo Ciappi
Società proprietaria — Cooperativa Editrice fra Ingegneri Italiani
Gerente responsabile — Vincenzo Bizzi

Roma — Stabilimento Tipo-litografico del Genio civile

Digitized by Google

INFORMAZIONI

(**Supplemento al N. 3 dell' INGEGNERIA FERROVIARIA**)

Lavori e provviste approvati dal R. Ispettorato Generale delle Strade Ferrate.

Rete Mediterranea.

Ricostruzione di un tratto di muro di chiusura a monte della stazione di Albanella sulla linea Battipaglia-Castrocucco, per L. 1900.

Sgombro di materie franate al km. 6 + 370 fra le stazioni di Castagnole e di Castigliole Motta, per L. 1340.

Sistemazione della spalla Roma e delle pile 1ª e 4ª del viadotto Gorarella al km. 183 + 845 della linea Roma-Pisa, per L. 1160.

Consolidamento parziale del fabbricato viaggiatori, lato arrivi, della stazione di Roma Termini, per L. 6000.

Riparazioni al rivestimento della galleria del Belbo sulla linea Savona-Brà, per L. 5400.

Consolidamento del tratto di ferrovia presso il ponte sul rio S. Giuseppe al km. 32 + 937 della linea Ceva-Ormea, per L. 7454.

Maggiori lavori pel riordino del terrapieno, all' estremo Genova, della stazione di Spezia danneggiato dall' alluvione, per L. 550.

Rete Adriatica.

Lavori atti a stabilire i raccordi per applicare il materiale dei civici pompieri alle bocche da incendio nella stazione di Bologna, per L. 260.

Lavori di difesa della sponda destra del Velino presso il km. 173 + 960 della linea Pescara-Aquila-Terni, per L. 5000.

Consolidamento del rilevato ferroviario al km. 115 + 837 della linea Milano-Venezia, per L. 690.

Recenti provvedimenti del Ministero dei Lavori Pubblici.

Costruzione di pensiline metalliche nella stazione ferroviaria di Mantova, per L. 154,300.

Dichiarazione di pubblica utilità per lavori d' impianto del servizio merci alla fermata di S. Frediano a Settimo lungo la linea Firenze-Pisa.

Concessione della costruzione e dell'esercizio della linea ferroviaria Mestre Bassano Primolano.

Costruzione di un casello di guardia presso il ponte sul fiume Panaro lungo la ferrovia Suzzara-Ferrara.

Autorizzazione dell'esercizio a trazione elettrica del tronco Croce del Lagno-Portici-Torre del Greco della linea tramviaria Napoli-Torre del Greco.

Abbuoni graduali di tariffe ferroviarie a carico dello Stato sui trasporti per conto della Società Italiana di elettrochimica con stabilimenti industriali nella valle del Pescara.

Costruzione di nuovo serbatoio e completamento delle condutture di presa e distribuzione dell'acqua potabile nel porto di Catania, per L. 28,000.

Lavori portuali diversi nelle provincie di Ancona, Bari, Lecce, Livorno, Salerno, Sassari e Trapani, per L. 42,020.

Affari trattati dal Comitato Superiore delle Strade Ferrate.

Adunanza del 26 luglio 1904

Transazione della vertenza coi fratelli Scelfo per danni prodotti alla loro proprietà dal torrente Grisa presso la stazione di Leonforte.

Progetto per l'ampliamento del servizio merci nella stazione di Marcianise sulla linea Foggia-Napoli.

Proposta per l'impianto di una stazione centrale generatrice elettrica nelle officine di Firenze.

Domanda della Ditta Officine Meccaniche (già Miani, Silvestri e C.) di Milano, per il condono delle multe inflitte per ritardata consegna di carri per la rete Adriatica.

Proposta per il rafforzamento di binarii lungo la linea Milano-Piacenza.

Tipo delle vetture di rimorchio per le tramvie elettriche di Spezia.

Progetto per l'ampliamento del piazzale Librera nella stazione di Bovisa sulla linea Milano-Saronno.

Transazione con la Impresa Ghelardini assuntrice dei lavori di ampliamento del piazzale di deposito ghiaia presso il ponte sull'Ombrone lungo la linea Firenze-Pistoia.

Variante al progetto approvato per la costruzione di due ponticelli sulla linea Bari-Taranto.

Domanda della Ditta Zust per il condono della multa inflittale per ritardata consegna di una cesoia punzonatrice per le officine di Rimini.

Attuazione dell'esercizio economico sulla linea Rovigo-Chioggia.

Prolungamento nella città di Camerino della ferrovia elettrica Castelraimondo-Camerino.

Convenzione con il Sig. Panizzi per mantenere un padiglione in legno a distanza ridotta dalla linea Genova-Ventimiglia.

Accordi per la risoluzione delle vertenze con le Società Adriatica e Mediterranea circa le eccedenze sulle tasse estere in conto sospeso.

Nuovo tipo di carro chiuso da merci per la ferrovia Sassuolo-Modena-Mirandola-Finale.

Contratti approvati dal Comitato d'Amministrazione delle Strade ferrate del Mediterraneo (Milano).

Adunanza del 15 luglio 1904

Colla Ditta fratelli Viganò di Milano per sistemazione Magazzini P. V. e Binario di carico e scarico diretto a Milano P. T.;

Colla Ditta Salvati Agostino di Roccapiemonte per lavori di consolidamento del tratto in frana della Galleria Zango fra l' imbocco Sicignano ed il km. 75 + 122 della Sicignano-Castrocucco;

Colla Destrineria Italiana di Milano per fornitura di kg. 12 000 di gommelina;

Colla Ditta Ing. Pietro von Lamsweerde & C. di Milano per fornitura di kg. 18 000 di gommelina;

Digitized by Google

Colla Ditta Gerolamo Ratto di Pra per fornitura di kg. 30 000 di rondelle di ferro assortite;

Colla Ditta Way Luigi di Torino per fornitura di kg. 9600 di chiavarde e viti per locomotive;

Colla Ditta Benini & C. di Milano per fornitura di ml. 1000 di stoffa di lana vellutata per tappeti delle vetture;

Colle Officine Fumaroli di Roma per costruzione travata metallica a sostituzione del vôlto in muratura del ponticello sul Palidoro al km. 44 + 318 della Roma-Pisa;

Colla Società Nazionale delle Officine di Savigliano per costruzione di due sovrapassaggi in ferro alle progressive 60 + 657 e 61 + 907 della Santhià-Arona;

Colla Ditta Casazza Giovanni di Torino per fornitura di kg. 18 050 di chiavarde e viti prigioniere per locomotive.

Colle Fabbriche Riunite di Biacche, Colori ecc. di Genova per fornitura di kg. 50 000 di biacca fina in polvere.

Adunanza del 22 luglio 1904

(Comitato e Consiglio di Amministrazione)

Colla Ditta Manfredo Brunetti di Roma per parziale ricostruzione muri di sostegno e delle cunette all'imbocco e sbocco della Galleria di Mondovì;

Colla Ditta Sella Augusto di Roma per lavori murari e di terra relativi alla sostituzione della travata metallica al vôlto del ponticello sul Palidoro al km. 44 + 318 della Roma-Pisa;

Colla Società Anonima di Costruzioni A. Brambilla per costruzione delle tende metalliche per la stazione di Arona;

Colla Ditta Sella Augusto di Roma per opere di munimento a valle della spalla Roma e prolungamento di quelle della spalla Napoli del nuovo ponte sul Sacco al km. 56 + 812,89 della Roma-Napoli.

Aggiudicazioni.

La Società Italiana per le Strade Ferrate della Sicilia, in seguito a gara, ha aggiudicato la provvista di n. 150 carri refrigeranti per trasporto derrate alimentari alle seguenti Ditte:

1° Lotto di n. 40 carri alla ditta: Magliola Antonio e Figli - Biella;

2° Lotto di n. 55 carri alla ditta: Carminati Toselli & C. - Milano;

3° Lotto di n. 55 carri alla ditta: Società nazionale delle Officine di Savigliano - Torino.

Ha aggiudicato la vendita dei materiali metallici fuori uso di proprietà sociale, alle seguenti Ditte:

Girolamo Randazzo di Palermo;
Pietro Battaglia di Palermo;
Bartolomeo Scarafia di Messina;
Pasquale Gravina di Napoli;
Società delle Ferriere Italiane di S. Giovanni Valdarno;
Enrico Mazzinghi di Livorno;
B. F. Moresco di Genova;
Enrico Ghisler di Genova;
Monneret e C. di Milano;
Broglia e Rusconi di Milano;
Ferdinando Zanoletti di Milano;
Bernardo Magnino di Cuorgné (Piemonte).

Ha aggiudicato provvisoriamente alla Ditta: Gerolamo Ratto fu Giovanni di Prà, la fornitura di bolloni, chiodi e dadi per locomotive e veicoli.

Ha aggiudicato provvisoriamente la provvista dei materiali metallici d'armamento, alle seguenti Ditte:

1° Società Metallurgica di Sestri Ponente: rotaie, piastre e ganasce;

2° Gerolamo Ratto di Prà: chiavarde, arpioni e caviglie;

3° Larini Nathan e C. Milano: n. 12 scambi semplici e comunicazione a forbice.

Ha provvisoriamente aggiudicato, in seguito a gara, alla Società Nazionale delle Officine di Savigliano di Torino la fornitura di una vasca metallica a fondo sferico della capacità di metri cubi 50 con gli accessori e grue a collo girevole.

Palermo, 30 luglio 1904.

Gara aperta dalla Società delle Strade ferrate del Mediterraneo.

Lavori di ricostruzione parziale del rivestimento della Galleria di Caprioli fra i km. 71 + 852 e 73 + 681 della Battipaglia-Reggio. Importo del lavoro appaltato L. 35 000. Tempo utile per la presentazione delle offerte sino al 3 agosto corrente ore 11.

Digitized by Google

AVVISO IMPORTANTE

ai Soci del Collegio degli Ingegneri Ferroviari Italiani

Nell'intendimento di compilare quanto prima l'Annuario generale degli Ingegneri Ferroviari Italiani, abbiamo voluto pubblicare fin dal primo numero l'elenco dei Soci del Collegio con l'indicazione delle Amministrazioni cui appartengono, delle qualifiche, ecc. specialmente per aver agio di completare le lacune e di rettificare le inesattezze che anche per questa parte ci sono riuscite inevitabili.

Rivolgiamo perciò ai Soci del Collegio vivissima preghiera di volerci al più presto notificare, anche mediante invio di un semplice biglietto da visita, le aggiunte e le modificazioni che eventualmente dovessero farsi alle indicazioni dell'elenco stesso che li riguardano e di volere in seguito tenerci informati delle variazioni dipendenti da promozioni o da cambiamenti di Ufficio o di residenza.

LA DIREZIONE.

Digitized by Google

ARTHUR KOPPEL Filiale ROMA - Piazza San Silvestro, 74

FERROVIE PORTATILI E FISSE

Impianti speciali di tramvie e ferrovie elettriche a scopi industriali ed agricoli

Conto corrente con la Posta

Anno I. — Sem. II. Roma, 16 agosto 1904 Vol. I. — N. 4.

L'INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

PERIODICO QUINDICINALE

EDITO DALLA SOCIETÀ COOPERATIVA FRA INGEGNERI ITALIANI PER PUBBLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICO-PROFESSIONALI

DIRETTORE: Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI

ABBONAMENTI

DECORRENTI DAL 1° GENNAIO E DAL 1° LUGLIO

	6 MESI	ANNO
Pel Regno . . . . L.	7	12
Per l'Estero. . . . . »	9	16
Per gli Studenti d'Ingegneria »	5	8

Un numero separato Lire 1.

ANNUNZI

PAGINE	VOLTE UNA	VOLTE SEI
Una . . . . L.	40	160
Mezza . . . . »	25	100
Un quarto. . . . . »	15	60
Un ottavo . . . . »	8	32

Agli Abbonati si concedono riduzioni speciali.

DIREZIONE E AMMINISTRAZIONE: VIA DELLA POLVERIERA 10 — ROMA

TELEFONO N. 2-82

INDIRIZZO { POSTALE: Ingegneria Ferroviaria — Roma.
TELEGRAFICO: Ingegneria — Roma.

SEDE DEL COLLEGIO — VIA S. PAOLO, 10, MILANO

È VIETATA LA RIPRODUZIONE DEGLI ARTICOLI

Digitized by Google

ANNO I — 2° Semestre ROMA - 16 Agosto 1904 Vol. I — N. 4

L'INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

Si pubblica il 1° e il 16 di ogni mese

AMMINISTRAZIONE E DIREZIONE — ROMA - Via Polveriera N. 10 — Telefono 2-82

SOMMARIO.

ARMAMENTO R. A. 48

Prove delle rotaie alla corrosione

Il tronco Pistoia-Bagni della Porretta, della linea Firenze-Pistoia-Bologna, trovasi, come è noto, in condizioni affatto speciali per accidentalità di tracciato, forti pendenze e frequenti gallerie.

Basta infatti osservare che nel percorso di 34 km. circa, si hanno per quel tronco non meno di ottantadue curve, delle quali cinquantatre di raggio inferiore a quattrocento metri, che da Vaioni a Pracchia (km. 20 circa) la pendenza è quasi costantemente del 25 ‰ e da Pracchia a Porretta in parte del 20 ed in parte del 25 ‰, che infine sul tronco medesimo si contano non meno di trentasette gallerie dello sviluppo complessivo di km. 13,500 circa, e facilmente si comprenderà come l'antico armamento, formato con rotaie del peso di 36 kg.

Fig. 1. — **Prospetto interno.**

Fig. 3. — **Sezione A B.**

Scala 1:5

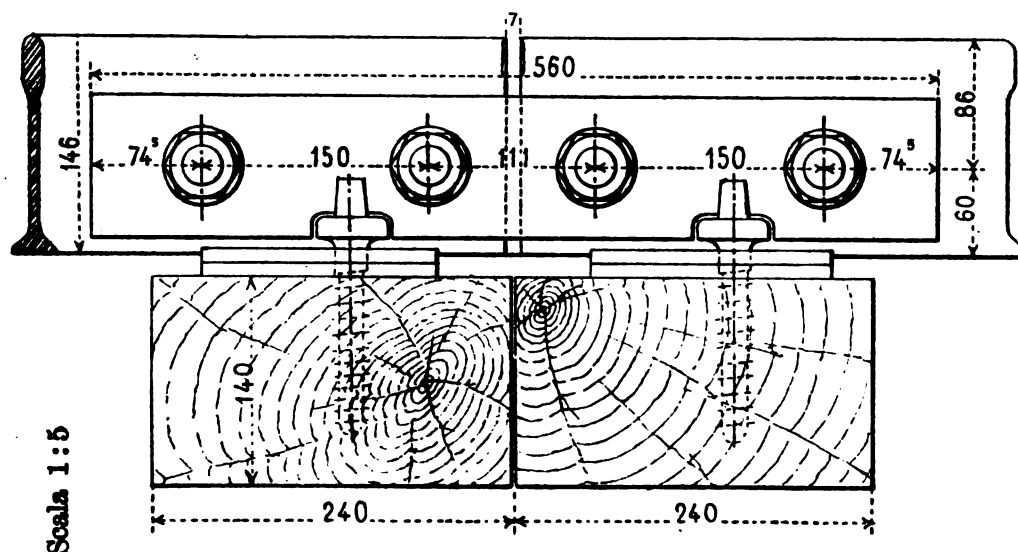
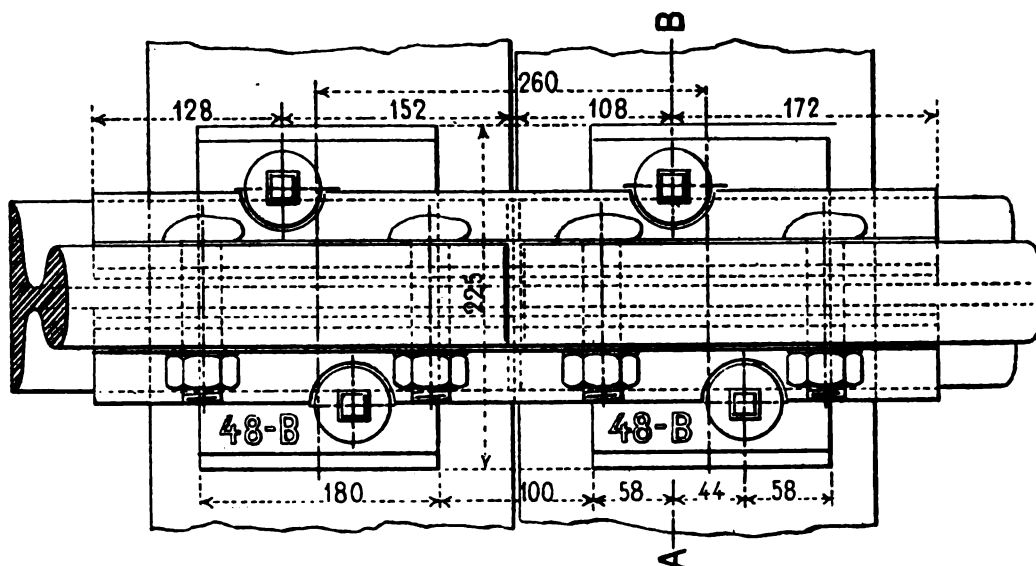
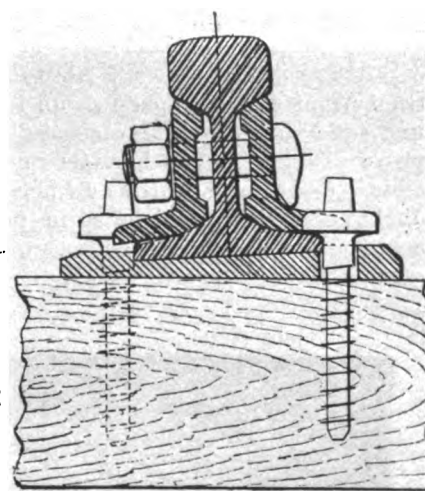



Fig. 2. — **Pianta.**

per metro lineare, con undici appoggi su nove metri, male potesse reggere al traffico intensissimo che si verifica su quella linea, percorsa giornalmente da trentotto treni ordinari, di cui otto diretti e due direttissimi, e da numerosi treni facoltativi.

La Società esercente la R. A., la quale fino dal 1899 aveva fatta presente al Governo la assoluta necessità di adottare, almeno per il tronco compreso fra Pistoia e Bagni della Porretta, un nuovo e più robusto tipo di armamento, ottenne finalmente nell'anno 1903 l'approvazione del modello R. A. 48 ed, in seguito, l'autorizzazione di approv-

Digitized by Google

vigionare il relativo materiale metallico, il quale è stato già distribuito lungo il tronco e verrà quanto prima messo in opera.

Le modalità del nuovo armamento si possono rilevare dalle figure 1 a 4.

La fornitura delle rotaie venne affidata, in seguito a gara, alla Società Siderurgica di Savona, la quale ne cominciò nel settembre 1903 la laminazione con lingotti ottenuti mediante il processo Martin-Siemens su suola basica.

Fig. 4. — **Posa di una campata di binario con 18 traverse.** — Scala 1:71.

In tale occasione la Società esercente la Rete Adriatica introdusse per la prima volta nel Capitolato tecnico per la fornitura delle rotaie, la condizione relativa *alla prova di corrosione mediante l' acido cloridrico*, e ciò allo scopo di avere una maggiore garanzia sulla buona qualità dell' acciaio ed in special modo sulla omogeneità della sua struttura.

È un fatto che le prove di resistenza alle quali sono abitualmente sottoposte le rotaie all' atto del collaudo e ricevimento (prove all'urto, alla flessione, alla trazione) non danno sempre risultati concordi, cosicchè ad esempio talune rotaie dimostratesi dure e fragili alla prova di trazione avevano resistito assai bene a quella dell' urto anche spinto molto oltre. Ciò ha indotto a ritenere che l' acciaio, di cui sono composte le rotaie, presenti spesso delle ineguaglianze di struttura le quali, nelle rotaie in opera, possono essere causa di gravi inconvenienti.

Il sig. Ast, consigliere dell' I. R. Governo Austro-Ungarico e Direttore della ferrovia « Nord Imperatore Ferdinando » fu tra i primi a preoccuparsi di un tale fatto ed a procedere ad una serie di esperienze consistenti, oltrechè nelle consuete prove alla trazione su barrette ricavate dalla parte superficiale e dalla parte centrale del fungo, dal gambo e dalla suola, anche in analisi chimiche ed in prove alla corrosione, allo scopo di poter meglio riconoscere l' eventuale mancanza di omogeneità nell' acciaio.

Fig. 5. Fig. 6.

Per le prove alla corrosione egli fece uso di una soluzione molto allungata di acido cloridrico nella quale lasciò immersi per parecchi giorni i campioni ricavati dalle rotaie da provarsi, preventivamente ben ripuliti allo smeriglio. L'aspetto delle sezioni sottoposte all'azione dell'acido, fu assai differente da un campione all'altro; però in tutti fu osservata una certa differenza di aspetto fra la parte della sezione più vicina al perimetro e la parte centrale.

Ulteriori e numerosi esperimenti eseguiti dall'Ast e da altri portarono a concludere:

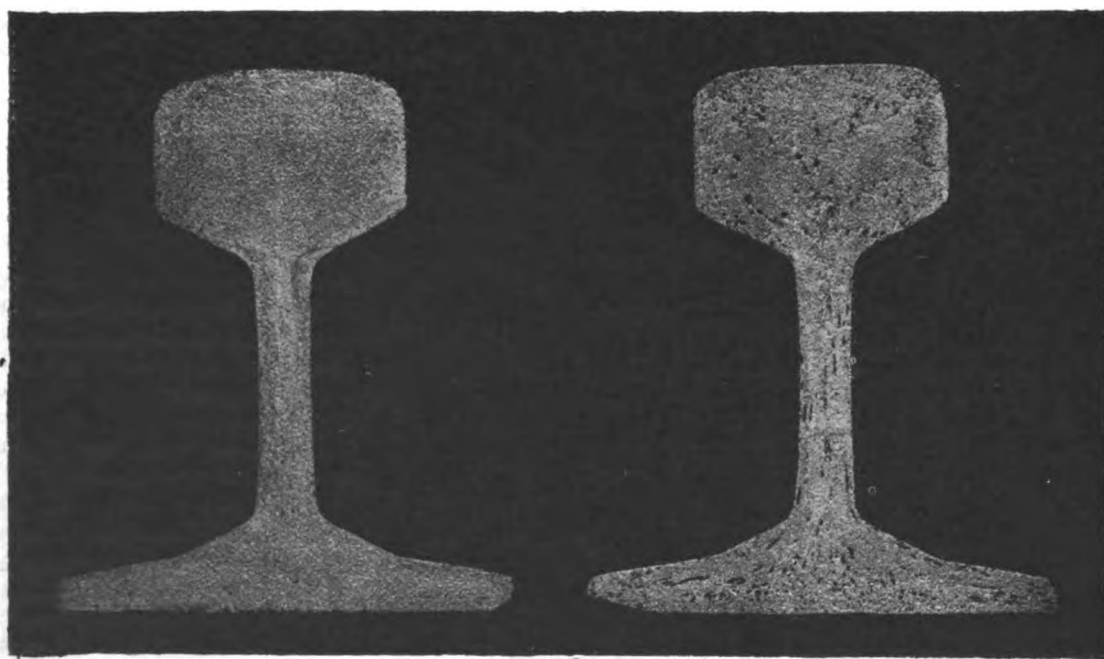
a) *che in tutte le rotaie esiste una distinzione, per quanto variabilissimi ne siano i limiti, fra l'acciaio perimetrale (acier de bord) e quello centrale (acier de noyau).*

b) *che in alcuni casi la distinzione fra l'acciaio perimetrale e quello centrale non soltanto è contrassegnata da una tinta differente, più scura l'acciaio centrale, ma altresì da corrosioni più o meno profonde, variabilissime di aspetto, di forma e di posizione le quali si manifestano solamente nell'acciaio centrale.*

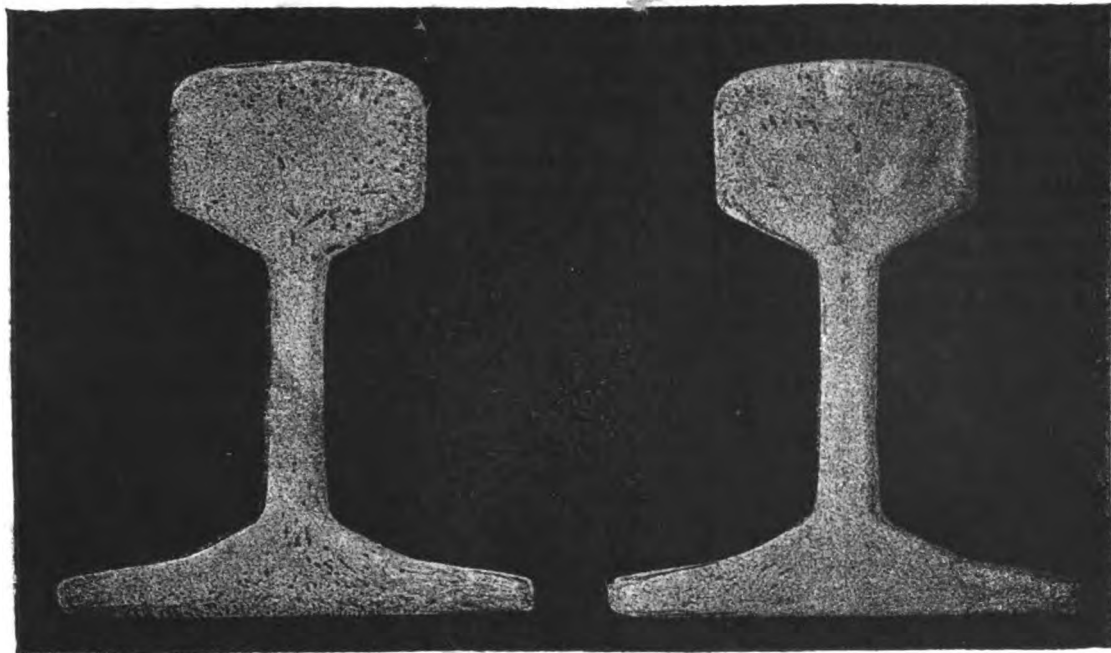
Per quanto riguarda la distinzione fra l'acciaio di perimetro e quello di centro, le opinioni sono diverse fra gli studiosi, ritenendo taluni che il fatto dipenda esclusivamente da fenomeni calorifici e specialmente dal raffreddamento più repentino che subiscono le parti esterne dei lingotti rispetto alla parte interna, altri invece attribuendo il fatto stesso alla sola azione condensante del lavoro di laminazione. Ma da qualsiasi parte si trovi il vero, e sarà probabilmente nella via di mezzo, dovendo sia l'una che l'altra causa avere la sua parte d'influenza sul fenomeno, ciò che importa rilevare si é che allorquando la distinzione fra le due parti dell'acciaio è segnalata soltanto da una differenza di tinta nella sezione sottoposta a corrosione, e la sezione stessa si presenta uniforme, cioè senza infossature, buchi, solchi, abrasioni ecc., si può a buon diritto ritenere che l'acciaio su tutta la sezione esperimentata sia omogeneo. Quando invece la sezione sottoposta alla prova di corrosione presenta le irregolarità sovraccennate, è giuocoforza ammettere che l'acciaio non sia omogeneo, dacchè non si potrebbe altrimenti spiegare la diversa azione corrodente dell'acido su talune plaghe rispetto ad altre della sezione stessa. È che così debba essere, è confermato anche dalla circostanza che le sezioni, ove si manifestano le accennate irregolarità, in seguito alle prove di corrosione, sono in generale quelle ricavate verso l'estremità corrispondente alla parte alta del lingotto, cioè a quella parte in cui più facilmente si verifica la presenza di scorie, soffiature e liquazioni.

Le figure da 5 a 8, rappresentano i risultati ottenuti in alcune delle prove alla corrosione eseguite presso la Siderurgica di Savona sulle rotaie del modello R. A. 48.

È da notarsi che in tali figure non risulta chiara la distinzione fra l'acciaio di perimetro e quello di centro, e ciò per due cause:

La prima è che, per ottenere ben marcata tale separa-

Digitized by Google

zione, occorre operare con acido molto diluito lasciando il pezzo di prova immerso per parecchi giorni nella soluzione medesima; mentre questo procedimento male si adatta alle esigenze delle altre operazioni di collaudo e di ricevimento delle rotaie. E siccome coll' impiego di acido concentrato e riscaldato si può ottenere in poche ore (due, tre od al più quattro ore) la corrosione profonda delle parti eterogenee, se esistono, il che è realmente lo scopo pratico della prova, così venne seguito, a guadagno di tempo, quest' ultimo procedimento nelle prove medesime.

Fig. 7. Fig. 8.

La seconda causa sta poi nel fatto che la riproduzione fotografica delle sezioni sottoposte a corrosione non potè eseguirsi che molti giorni dopo la prova, quando cioè, per il formarsi della ruggine, la diversa gradazione di tinta, che pure esisteva al momento della estrazione dei pezzi dal bagno, era scomparsa.

Ad ogni modo non vi ha dubbio che la importanza della prova consiste non già nella rivelazione dei due fondi a tinta diversa denotanti l'esistenza dell'acciaio di perimetro e dell'acciaio di centro, cosa ormai acquisita come fatto indiscutibile, ma sibbene nella constatazione delle irregolarità di corrosione indicanti la eterogeneità del metallo; ed a questo riguardo crediamo che le figure sopra riportate parlino chiaramente e non siano prive di qualche interesse.

Fig. 9.

La figura 9 rappresenta la prova ottenuta col pezzo ricavato dalla estremità di una rotaia corrispondente alla base del lingotto. In essa appare lievemente nel fungo la distinzione fra l' acciaio perimetrale e quello centrale. L' azione dell' acido fu uniforme su tutta la sezione, in modo da potersi ritenere che in corrispondenza alla sezione medesima il metallo fosse sufficientemente omogeneo.

Le due figure 5 e 6 e le due 7 e 8 rappresentano i risultati delle due prove eseguite su pezzi ricavati dalle estremità di una stessa rotaia, corrispondenti perciò l' una alla base, l'altra alla testa del lingotto. Nelle due prime è notevole la differenza fra la prova corrispondente alla base, presentante una corrosione pressochè uniforme, e quella corrispondente alla testa del lingotto nella quale si manifestarono rimarchevoli abrasioni. Nelle altre due invece la eterogeneità del metallo e la presenza di liquazioni sparse su tutta la massa si presenta pressochè eguale tanto in corrispondenza alla base quanto in corrispondenza alla testa.

Molte altre prove furono eseguite su pezzi ricavati dalla estremità delle rotaie corrispondenti alla testa del lingotto e nella maggior parte di esse si notò una profonda corrosione sull'asse di simmetria della rotaia nella parte inferiore del fungo, il che è dovuto forse al cono di ritiro che si produce nel lingotto all'atto del raffreddamento.

Ancona, giugno 1904.

ING. G. L.

SUI CARRELLI TRASPORTATORI.

Per cortese autorizzazione di S. E. l'On. Ministro dei LL. PP., riproduciamo integralmente dal *Giornale del Genio civile*, la pregievole relazione del nostro collega ing. Forges-Davanzati, sopra i carrelli destinati a far viaggiare gli ordinari carri merci su ferrovie e tramvie a scartamento ridotto.

I. — Descrizione dei carrelli trasportatori ed accessori.

1. — *I carrelli trasportatori e le fosse di caricamento.*

I carrelli pel trasporto dei carri merci a scartamento ordinario sulle ferrovie e tramvie a scartamento ridotto, ideati circa vent' anni fa in Germania, vi ebbero in breve tempo larga applicazione, e più tardi cominciarono ad essere impiegati su qualche linea o diramazione industriale di Francia, Belgio, Austria, Svizzera e Svezia.

Altre applicazioni non sono a nostra conoscenza, se ne togli un limitato impiego fattone in Italia sulle ferrovie economiche di Schio, sulle Biellesi e, fino a qualche tempo fa, sulla linea privata Trara-Ottomila presso Avezzano.

In questi ultimi tempi però alcune Amministrazioni italiane di ferrovie a scartamento ridotto hanno domandato alle autorità governative il permesso di adoperare quei carrelli, affine di trarne vantaggio nei trasporti di merci sulle proprie linee; ed è in occasione di questa lodevole iniziativa, che, per ragioni d'ufficio, ho dovuto raccogliere i risultati dell'esperienza fatta all'estero, e le osservazioni cui mi ha condotto la visita di alcune linee della Sassonia, del Württemberg e delle tramvie ginevrine.

Atteso lo scarso impiego di quei carrelli nell'esercizio delle

Digitized by Google

nostre ferrovie a scartamento ridotto, non si è sentito il bisogno di ricercare un nome speciale adatto per essi; nè io intendo di farlo, lasciando che l'uso lo indichi spontaneamente. Mi servirò perciò del nome *carrelli trasportatori,* derivato dal francese *trucks transporteurs,* ed adoperato fin oggi da quegli italiani, che se ne sono occupati.

Il tipo più diffuso di carrelli trasportatori è quello Langbein, che ottenne dall' « Unione delle ferrovie tedesche » il premio di 3000 marchi del quinquennio 1887-1892; tipo costruito dalla Maschinenfabrik Esslingen in Esslingen (Württemberg), la quale nel 1885 fornì alle Regie ferrovie sassoni il primo paio di carrelli per lo scartamento di m. 0,75.

La casa di Esslingen ha poi affidato la costruzione dei carrelli di quel tipo per l'Italia alla filiale di Saronno e per la Francia alla Ditta *Sorret et Cie* di La Cachette Nouzon (Ardennes).

Gli altri tipi di carrelli trasportatori, quelli per esempio costruiti dalle Ditte Arthur Koppel di Berlino, Georg Noell e C. di Würzburg, Veyer e C. di Düsseldorf, dalla Società anonima per la fabbricazione di materiale ferroviario di Goerlitz e da altri, differiscono ben poco da quello Langbein; nè d'altronde la semplicità del veicolo consentirebbe differenze più notevoli. Per questa ragione e per la diffusione dei carrelli Langbein, dei quali è stata fatta ormai lunga esperienza, sembra sia sufficiente di descrivere soltanto questo tipo, così come è presentato nella sua ultima forma dalla ditta costruttrice.

Il carro merci a due assi, da trasportare sulla ferrovia a scartamento ridotto, vien posato su due carrelli, ciascuno come quello che in prospettiva è indicato dalla figura 10 ed in sezioni e pianta dalle figure 11, 12 e 13.

Il carrello è costituito da una piattaforma di ferro fucinato $A\,B\,C\,D\,E$ (fig. 13), poggiante sui due assi F, F (fig. 11), mediante quattro supporti A, B, C, D, fissati agli angoli. Nel centro del telaio vi è un perno $G\,L$ (fig. 11), attorno al quale può girare agevolmente la traversa $H\,K$ (fig. 13), destinata a sopportare un paio di ruote del carro da caricarsi sul carrello. Le ruote vengono solidamente assicurate alla traversa mediante due mascelle a leva T (fig. 12), da serrarsi con vite di pressione; ma questo attacco ha importanza secondaria ed è destinato più che altro ad impedire gli scuotimenti verticali del carro durante la corsa. La solidarietà fra il carro ed i carrelli è ottenuta essenzialmente per mezzo di due forcelle R, girevoli intorno ad assi orizzontali, le quali, dalla posizione normale di riposo R^1, possono essere sollevate per abbracciare l'asse del carro, che vien serrato dentro di esse per mezzo dei cunei doppi S (fig. 11).

I carrelli trasportatori, per carri merci a due assi, di tipo diverso dal Langbein differiscono tra di loro o nella forma e nella disposizione della traversa portante, o negli attacchi dell'asse del vagone al carrello.

Nella scelta di un tipo di carrelli importa assicurarsi che oltre alle condizioni di robustezza, semplicità, durata ecc., sia soddisfatta quella della adattabilità dei carri normali al di sopra

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 13.

Digitized by Google

di essi, la quale potrebb'essere talvolta ostacolata da pezzi, per lo più appartenenti ai freni; sono perciò preferibili da questo lato quei tipi di carrelli nei quali è tenuto il debito conto di tali ostacoli nella disposizione relativa delle varie parti al disopra del livello di posa dei bordini delle ruote del carro normale.

Per carri merci a tre assi, od a carrelli, sono stati costruiti speciali trasportatori, i quali però, a cagione della loro stessa destinazione, hanno avuto rara applicazione; infatti, a nostra conoscenza, non ve ne sarebbero che sulle Ferrovie sassoni ed in numero assai limitato.

Ritornando ai carrelli trasportatori per carri merci a due assi, vediamo in qual modo si proceda al carico ed allo scarico di essi. Il carro viene spinto a braccia, o per mezzo della locomotiva, sul tronco $M\ P$ (fig. 14) di binario normale, in corrispondenza del quale, e ad un livello di poco inferiore (38 cm. circa pei carrelli Langbein ultimo modello) è impiantato il binario a scartamento ridotto.

Fig. 14.

Su questo binario si predispongono i due carrelli trasportatori e, quando il carro si è arrestato, se ne corregge la posizione, di guisa che, sollevate le forcelle, queste abbraccino gli assi del carro medesimo. Ciò fatto, si spinge dolcemente il carro da M verso N, in modo che esso trascini per mezzo delle forcelle i carrelli sottoposti. Fino a che il carro si trova sul tronco $M\ P$, esso scorre sulle proprie ruote, perchè il dislivello fra i due binari è maggiore dell' altezza della traversa $H\ K$ (fig. 12), dei carrelli sul piano del ferro inferiore. Ma appena il carro passa dal tronco $M\ P$ su quello $Q\ N$ (fig. 14), di una ventina di millimetri più basso, i bordini delle ruote vengono a posare sulle traverse sottoposte ed il carro comincia ad essere trascinato dai carrelli. Ciò fatto, si arresta il tutto e si procede all'assicurazione definitiva degli assi sulle forcelle e dei cerchioni delle ruote alle traverse.

Il tempo necessario per queste operazioni, compreso quello per avvicinare in principio ed allontanare in fine, il vagone dalla fossa, varia da due a dieci minuti, secondo il numero degli uomini impiegati e secondo che le manovre sono fatte colla locomotiva od a braccia, oppure con l'aiuto di leve. Se è disponibile una macchina, può bastare anche un uomo solo; in caso contrario, perchè la manovra sia sollecita ed agevole, è opportuno impiegarvi quattro uomini.

Eseguendo le operazioni contrarie a quelle suindicate ed in ordine inverso si ottiene lo scarico del carro dai carrelli; il tempo necessario è un po' minore di quello occorrente pel carico.

Esaminiamo ora successivamente vari particolari di costruzione dei carrelli trasportatori, particolari che si riannodano ad importanti questioni di esercizio.

2. — *Accoppiamento fra i due carrelli trasportatori portanti un carro merci.*

Nella maggior parte dei casi i due carrelli che servono al trasporto di un carro non sono tra loro collegati da organi speciali, essendo il collegamento costituito dal carro stesso, di guisa che gli sforzi di trazione vengono trasmessi da un carrello all'altro per mezzo degli assi, delle boccole, delle piastre di guardia e del telaio del carro. Alcune Amministrazioni ferroviarie, fra cui la Compagnia dell'Est e la Paris-Lyon-Méditerranée, hanno ritenuto questa disposizione dannosa alla buona conservazione dei carri ordinari, parendo loro che alcuni di quei pezzi potrebbero essere sottoposti a sforzi eccessivi, ed hanno perciò richiesto agli esercenti delle ferrovie a scartamento ridotto l'uso d'un attacco diretto fra i due carrelli appaiati.

Anche senza procedere a verificazioni teoriche, la preoccupazione appare esagerata, se si consideri che là dove si iniziò l'uso dei carrelli trasportatori, cioè sulle ferrovie germaniche, la mancanza di quel collegamento diretto non ha dato luogo ad alcun inconveniente in circa vent'anni d'esercizio.

Le ferrovie delle Ardenne e le tramvie di Ginevra, che eseguono trasporti di carri francesi, per rispondere alla condizione richiesta, hanno impiegato una sbarra rigida s (fig. 15), provveduta di due serie di fori alle estremità e scorrevole entro due tubi a sezione rettangolare fissati rispettivamente ai due carrelli, di guisa che essa può essere fermata con caviglie introdotte nei fori, regolandone la lunghezza secondo la maggiore o minore distanza fra gli assi del carro.

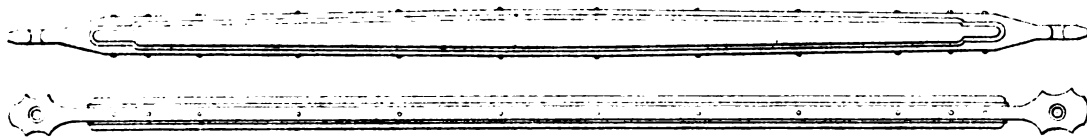
Fig. 15.

3. — *Accoppiamento dei veicoli caricati su carrelli.*

L'attacco di una coppia di carrelli carichi ad un'altra coppia, o ad un veicolo ordinario della ferrovia a scartamento ridotto, è stato finora costituito in vari modi. Il più diffuso, ma anche il più primitivo, consiste in una barra di legno,

Digitized by Google

rinforzata di lamine di ferro e munita di occhielli alle estremità (fig. 16), i quali permettono di fissarla con caviglie così alle staffe di trazione ribadite alla piattaforma dei carrelli, come all'asta di trazione di un veicolo o della locomotiva a scartamento ridotto, asta che assai spesso termina con l'unico respingente del veicolo stesso.

Fig. 16.

Un difetto di questa disposizione è quello della mancanza di elasticità così alla trazione, come alla compressione, di guisa che l'avviamento, la fermata ed ogni variazione di velocità sono causa di bruschi movimenti dei veicoli costituenti il treno.

Una condizione di esercizio frequentemente adottata e destinata ad attenuare questo inconveniente, particolarmente importante nel caso di collegamento tra veicoli carichi, è quella che nel treno i carri carichi su carrelli si alternino come veicoli ordinari della ferrovia a scartamento ridotto, di guisa che gli attacchi, rigidi dal lato dei carrelli, risultino elastici dall' altro.

Questo tipo di attacco ha anche altri difetti. Quando è collocato fra una coppia di carrelli carichi ed un veicolo ordinario, l'asta di collegamento risulta inclinata rispetto al binario, specie se il veicolo è scarico; ne risulta una tendenza al sollevamento del veicolo medesimo dalle rotaie, la quale però, lo diciamo subito, in pratica non si è finora dimostrata pericolosa.

Altro difetto sta in questo, che il collegamento tra i carrelli carichi ha luogo secondo una linea molto bassa e distante da quella che unisce i centri di gravita, più di quanto avverrebbe se il collegamento fosse fatto all'altezza delle aste di trazione dei carri caricati. Ciò favorisce le oscillazioni dei carri caricati intorno al loro asse longitudinale e, in genere, conduce ad una minore stabilità in marcia, inconveniente tanto più importante, in quanto il centro di gravità dei carri caricati su carrelli è già notevolmente alto sul piano del ferro.

Bisogna tuttavia riconoscere che l'uso di questo sistema di attacco sulle ferrovie del Württemberg, sulle tramvie di Ginevra, ed anche altrove, in parecchi anni di esercizio non ha dato luogo ad accidenti di sorta, quantunque fra le ferrovie citate vi sieno linee a forti pendenze (40 ‰) e curve di piccolo raggio (50 m.) e la velocità media di percorso si mantenga intorno ai 20 chilometri.

Sulle ferrovie delle Ardenne, per dare una conveniente elasticità agli attacchi, i carrelli sono stati muniti di brevi aste di trazione (fig. 15), collegate ad essi per mezzo di due molle agenti rispettivamente alla trazione ed alla compressione e terminate all'estremo libero con una staffa, destinata a ricevere la sbarra di attacco già descritta. Di tale disposizione casi, e nelle figure 18, 19, 20 e 21 i pezzi costituenti gli attacchi stessi.

Subito dopo la locomotiva, e ad essa collegati nella solita maniera, cioè mediante sbarra rigida, seguono i carri a tre assi od a carrelli, caricati sopra trasportatori speciali, quindi i carri merci a due assi caricati sui carrelli ordinari ed uniti fra di loro, per mezzo di piccole barre fissate ai ganci di trazione, e cogli altri veicoli del treno, per mezzo di un attacco doppio, che riporta gli sforzi di trazione così al gancio del carro, come alla staffa fissata al carrello sottoposto. In coda al treno stanno i veicoli ordinari ed i carrelli scarichi, se ve ne sono, i quali sono collegati ai precedenti veicoli con l'attacco in uso sulla ferrovia a scartamento ridotto e fra di loro con sbarre rigide di varia forma.

Le catene x, negli attacchi tipo A e B (fig. 18 e 19), sono destinate a reggere la lunga sbarra orizzontale, quando questa si distacca per un estremo dal treno, o per accidente, o per scomposizione del treno stesso.

Dell' attacco B (fig. 19), meritano speciale menzione lo snodo r, il quale giova specialmente per raddolcire la trasmissione degli sforzi nella variazione di velocità, ed il pezzo s, che viene attaccato al tenditore ordinario del carro caricato, posto in tensione.

Con la disposizione descritta gli sforzi di trazione si esercitano sempre per mezzo delle aste di trazione dei carri caricati sui carrelli, eccetto che pei veicoli a 3 e a 4 assi, perchè questi, assicurati ai carrelli per mezzo di catene, mal si presterebbero a trasmettere queglі sforzi ai carrelli sottoposti.

All' infuori di questo caso, che si verifica raramente a causa dell' uso limitato dei carri merci a tre e quattro assi, questo sistema apparisce teoricamente preferibile all'altro più comunemente adoperato.

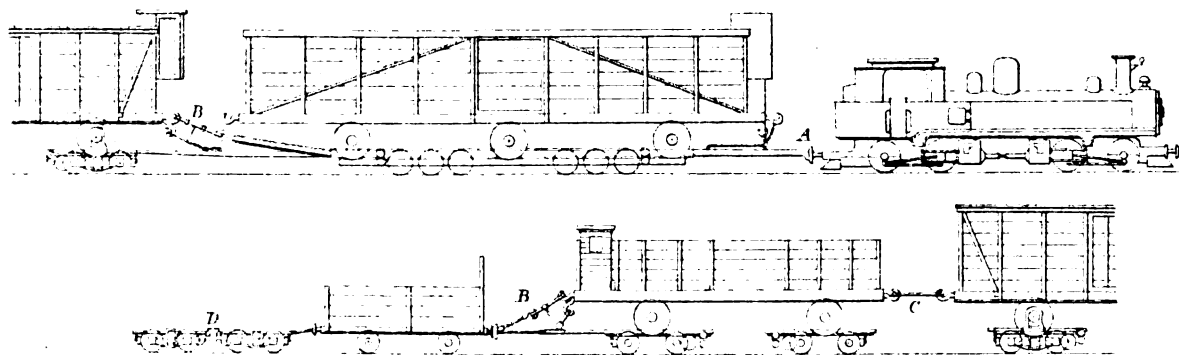
Infatti con esso gli sforzi di trazione sono gradualmente trasmessi a tutto il treno, gli attacchi si trovano su di una linea più vicina ai centri di gravità e infine la tendenza a sollevare dal binario i veicoli ordinari della linea è minore per la disposizione speciale dell' attacco stesso.

Quel che manca però anche ai treni così formati è la graduale compressibilità nelle fermate e nelle variazioni di velocità durante la corsa.

Del resto, un'esperienza già lunga ha dimostrato che, anche in condizioni difficili di linea e a discrete velocità medie (20 km. all' ora), i sistemi descritti, sebbene imperfetti, non dànno luogo ad inconvenienti.

Se l' uso dei carrelli trasportatori andasse divulgandosi presso di noi, sarebbe desiderabile che venissero studiati dei miglioramenti negli attacchi, atti a conferire ai treni costituiti da carrelli carichi la stessa elasticità d' un treno ordinario.

La soluzione adottata dalle ferrovie delle Ardenne, della quale è fatto cenno più sopra, può essere utilmente seguita, almeno quando i trasporti su carrelli sieno in preponderanza

Fig. 17.

gli esercenti si mostrano abbastanza contenti, quantunque in essa persistano gli altri difetti enunciati.

Un sistema di attacco che appare più soddisfacente di quello descritto è in uso presso le Ferrovie sassoni. Nella figura 17 sono indicati schematicamente gli attacchi prescritti in vari

di merce caricata su carri aperti ed in masse di piccola altezza, nelle quali condizioni non risulta troppo elevato il centro di gravità dei veicoli.

Eccetto questo caso particolare, pare preferibile il sistema d' attacco sassone, il quale potrebbe forse essere migliorato,

Digitized by Google

facendo entrare in azione negli attacchi tipo *B* e *C* (fig. 19 e 20), una molla che agisse alla compressione.

Nel caso poi, pur troppo raro, di linee a scartamento ridotto aventi curve di raggio non inferiore a 200 m., è da ritenere che l' attacco *C* (fig. 20), possa essere fatto con i tenditori ordinari dei carri, in guisa da far entrare in azione anche i respingenti.

Fig. 18. (Attacco *A*)

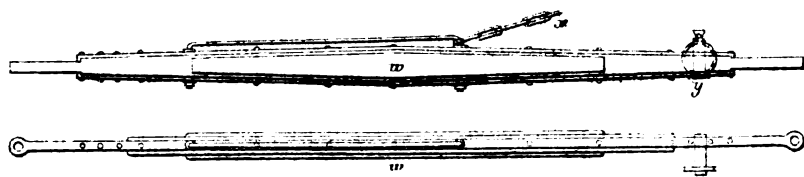



Fig. 19. (Attacco *B*)

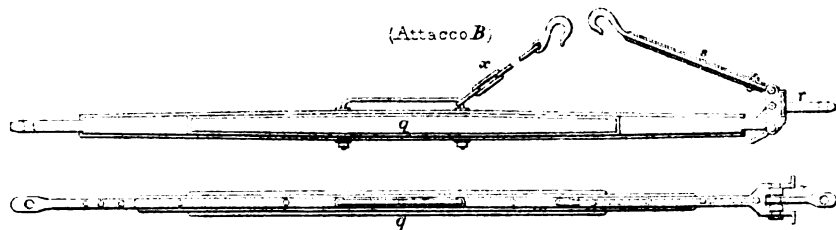



Fig. 20. (Attacco *C*)

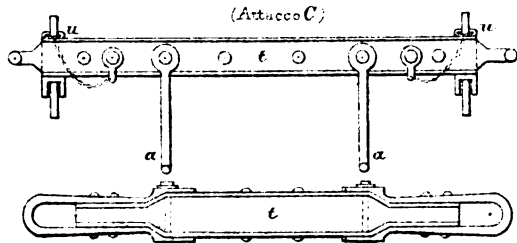
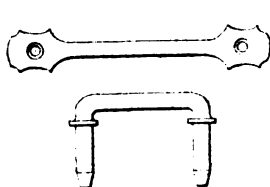



Fig. 21. (Attacco *D*)

Del resto non v'è dubbio che l' esperienza gioverà, assai più delle considerazioni teoriche, ad indicare i miglioramenti da adottarsi.

4. — *Freni applicati ai carrelli trasportatori.*

Sono stati e sono tuttora adoperati carrelli trasportatori senza freno; ma essi sono in piccolo numero, perchè l'andamento altimetrico e planimetrico, che presentano generalmente le ferrovie a scartamento ridotto ed il ragguardevole peso che tali carrelli sono destinati a trasportare in confronto di quello degli ordinari veicoli della linea, consigliano l' azione di carrelli muniti di freno. Ciò rende inoltre più facile la composizione dei treni per rapporto alla frenatura, e più spedite e sicure le manovre di stazione; sono inoltre evitati alcuni inconvenienti, come quello che si verifica nelle brusche fermate d' un treno quando una coppia di carrelli sotto carico e non frenati segue ad un carro ordinario, il quale può facilmente essere spinto fuori delle rotaie, specie in caso di pressione obliqua.

Finora pei carrelli trasportatori è stato più frequentemente adottato il freno meccanico continuo Häberlein, nel quale viene utilizzata come forza frenante la forza viva del treno stesso. Esso consta essenzialmente di una puleggia, la quale al momento dell' azione viene posta e quindi mantenuta, per virtù del proprio peso, a contatto con altra puleggia calettata su di un asse del carrello, ed obbligata per frizione a girare e ad avvolgere su sè stessa una catena, che per mezzo di un sistema di leve serra i ceppi contro le ruote.

Il contatto fra le due puleggie è determinato al momento opportuno dalla caduta di un contrappeso, il quale, normalmente, è tenuto sollevato da una corda, che partendo dalla coda del treno va ad avvolgersi sopra un tamburo posto sulla locomotiva. Quando la corda è in tensione i contrappesi sono alzati e i freni aperti; quando invece la corda è allentata cadono i contrappesi e i freni entrano in azione. È chiaro che il freno è automatico nel caso di rottura della fune o di spezzamento del treno.

Questo freno, oltre ad applicazioni fatte su materiale ordinario di parecchie ferrovie secondarie e di tramvie, è stato adoperato sui carrelli trasportatori delle ferrovie secondarie sassoni fin dal principio del loro impiego ed è tuttora in servizio.

Il freno Häberlein è piuttosto complicato, sia perchè richiede molte piccole pulegge a gola pel rinvio della corda lungo tutto il treno, sia perchè il numero dei pezzi che lo costituiscono (contrappesi, pulegge, leve ecc.) è rilevante. Anche nel- l' esercizio esso presenta qualche inconveniente; infatti tutte le volte che si modifica la composizione di un treno, deve essere regolata la tensione della corda; inoltre, esso è di azione poco rapida e non molto energica. È quindi da ritenere che, se nella pratica ha avuto discreta applicazione, lo si debba principalmente al fatto che esso costa meno dei freni continui ad aria compressa od a vuoto, ed alla facilità di unire ai carrelli, che ne sono provveduti, veicoli forniti degli ordinari freni a mano, munendoli delle sole puleggie di rinvio della corda.

In luogo del freno Häberlein, sulle ferrovie delle Ardenne furono applicati i freni a vuoto Soulerin e sulle ferrovie del Württemberg si va sostituendo a poco a poco il freno Westinghouse. La citata Maschinenfabrik di Esslingen, costruttrice dei carrelli tipo Langbein, ha avuto occasione di applicare sui carrelli, oltre ai freni citati, quello Koerting ad aria compressa e quello Hardy a vuoto; così potrebbe anche impiegarsi il freno Schleifer.

Si era temuto che l'impiego dei freni continui ad azione rapida potesse essere causa, nelle fermate brusche, di sviamenti o ribaltamenti, od anche di rottura dei pezzi d'attacco dei carri ai carrelli; ora la pratica di qualche anno ha dimostrato infondati questi timori, sopratutto perchè non è difficile ottenere che il personale di macchina faccia un conveniente uso dei freni.

L'applicazione del freno Häberlein su di una coppia di carrelli costa poco meno di quella del freno ad aria compressa, ma a carico del secondo sta la spesa d'impianto per la produzione e la riserva dell'aria compressa sulla locomotiva. In complesso tuttavia la differenza di spesa tra i due freni non è molto grande, cosicchè il freno Häberlein è consigliabile solo nel caso d'una ferrovia sulla quale si preveda di non dovere oltrepassare per lungo tempo velocità assai moderate.

II. — I CARRELLI TRASPORTATORI CONSIDERATI IN RAPPORTO ALLA LINEA ED ALLE STAZIONI.

1. — *Sagoma normale.*

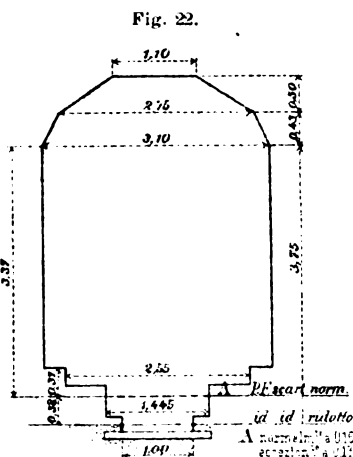
È condizione fondamentale, per l'impiego dei carrelli trasportatori, che la sagoma degli impianti fissi e delle opere d'arte della linea permetta il passaggio dei treni aventi in composizione quei veicoli.

Per ciò che riguarda la larghezza della piattaforma, forse nessuna ferrovia a scartamento ridotto potrebbe, senza incontrare spese assolutamente inammissibili, soddisfare alla condizione, stabilita dall'art. 221 della vigente legge sui lavori pubblici, che la detta larghezza sia tale da rendere possibile agli agenti di sostare sulle banchine al passaggio dei treni.

Talvolta, per ragioni di stabilità, è stata limitata la sagoma dei carri caricati su carrelli così in larghezza come in altezza; ma in generale la sagoma limite sarà rappresentata da quella dei veicoli delle ferrovie a scartamento ridotto (fig. 22), sopraelevata di tanto quanto è l'altezza al di sopra del piano del ferro dell'appoggio dei carri normali sui carrelli trasportatori; altezza che nell'ultimo tipo di carrelli Langbein è, come s'è detto, di m. 0,38.

Digitized by Google

Sulle ferrovie estere sono state ammesse, riguardo alla larghezza della piattaforma stradale, delle tolleranze che speriamo possano essere accolte anche in Italia senza gravi difficoltà. Le ferrovie a scartamento ridotto generalmente seguono, quanto più è possibile, il contorno del terreno e presentano trincee e rilevati brevi e di poca altezza. Nella maggior parte dei casi sarà adunque possibile agli agenti che si trovano lungo la linea di uscire dalla sede ferroviaria durante il passaggio dei treni.

Fig. 22.

Del resto si potrà con piccola spesa provvedere in punti speciali della linea al ricovero degli agenti: qualche nicchia con ricoprimento parziale dei fossi laterali nelle trincee più lunghe e profonde, qualche scaletta o sporgenza praticata negli alti rilevati, saranno sufficienti a garantire la sicurezza del personale di manutenzione e di guardia; per linee nuove basterà allargare la piattaforma in quei punti singolari. Nelle opere d'arte di pochi metri di lunghezza si potrà fare a meno di speciali rifugi, non così sui lunghi ponti e viadotti.

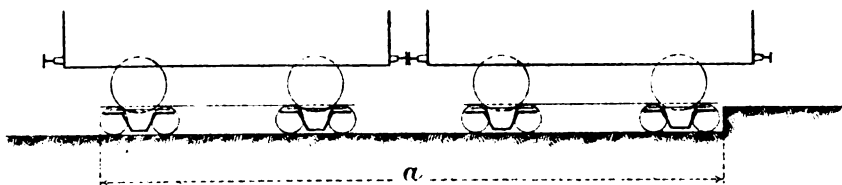
Le gallerie invece possono essere un grave ostacolo allo impiego dei trasportatori. Fortunatamente, sulle linee a scartamento ridotto, le gallerie sono generalmente poche e di breve lunghezza.

Naturalmente la questione è di più facile soluzione per le linee da costruirsi, che per quelle esistenti. Ad ogni modo essa è essenzialmente economica e sarà trattata più innanzi.

Soltanto conviene ripetere che, se si vuol favorire questo utile mezzo di trasporto, è indispensabile accogliere, così per le linee esistenti, come per quelle da costruirsi, riguardo alle questioni di sagoma, dei criteri di tolleranza, i quali, pur tutelando la sicurezza degli agenti ferroviari, non tendano a distruggere quel carattere di economia, che è il precipuo fondamento e fine delle ferrovie a scartamento ridotto.

2. — *Resistenza dell'armamento e delle opere d'arte.*

Su questo punto è da sperare che non si incontreranno gravi difficoltà per l'adozione di carrelli trasportatori sulle nostre ferrovie a scartamento ridotto.

Fig. 23.

Se la portata massima dei carri da trasportarsi coi carrelli fosse di 10 tonn., il carico per asse di carrello risulterebbe di 5 tonn. circa, perchè la tara del carro non sarà in genere maggiore di 7 tonn., e quella dei carrelli di 3. Se poi si vorranno trasportare carri da 15 tonn. a due assi, pei quali può ritenersi una tara non maggiore di tonn. 9,5, il carico per ogni asse di carrello sarà di tonn. 6,875 circa. Ora, se si considera che la distanza fra gli assi dei carrelli non è mai minore di cm. 90 e spesso raggiunge m. 1,10 od 1,20, apparisce subito che questi carichi sono assimilabili a quelli dipendenti dalla circolazione delle locomotive, le quali, su linee acclivi, ben di rado pesano in servizio meno di una ventina di tonnellate, per lo più distribuite su tre assi.

Non pare perciò che, per le nostre ferrovie a scartamento ridotto di qualche importanza, le quali per lo più hanno tali pendenze da rendere necessarie locomotive di peso rilevante, possa essere frequente il caso di dover fare spese gravi per rinforzare l'armamento o le opere metalliche. È invece più probabile che si debbano migliorare gli attacchi delle rotaie alle traverse e munire il binario di controrotaie in tutte le curve di piccolo raggio; in generale poi occorrerà di curare meglio la manutenzione per rendere più sicura la corsa dei trasportatori carichi.

3. — *Sovralzamento della rotaia esterna nelle curve.*

Si comprende che su ferrovie a binario ristretto un forte dislivello tra la rotaia esterna e l'interna nelle curve potrebbe provocare il rovesciamento dei carri in caso di fermata del treno nella curva, specialmente quando concorresse l'azione del vento.

Occorre perciò limitare il dislivello tra le rotaie e di conseguenza la velocità dei treni nelle curve, ciò che del resto è necessario anche per le altre ragioni. Bisognerà, cioè, nello studio delle velocità ammissibili in curva, verificare volta per volta se il sovralzamento della rotaia esterna, relativo alla velocità, scartamento e raggio di cui nel caso, fa discostare troppo dall'asse del binario il piede della verticale abbassata dal centro di gravità del carico.

Tuttavia la lunga esperienza fatta in Sassonia su linee dello scartamento di m. 0,75 ci assicura che da questo lato non sono da temersi gravi limitazioni.

4. — *Fosse di caricamento nelle stazioni.*

Le pareti delle fosse di caricamento dei carri sui carrelli sono generalmente costituite da due travi metalliche sostenenti il binario a scartamento normale ed appoggiate per lo più su solide traverse di legno. Talvolta, invece delle travi metalliche, sono state adoperate travi di legno; tal'altra il binario normale è stato appoggiato sovra supporti di ghisa fissati alle traverse sottoposte.

La lunghezza delle fosse varia secondo il numero e la lunghezza dei carri che si vogliono contemporaneamente caricare sui trasportatori e secondo il tipo di questi.

L'ing. Claise calcola che per carri aventi lunghezza fra i repulsori non maggiore di m. 8,10 e per carrelli tipo Langbein, può bastare per le fosse la lunghezza di 7, 14 o 21 m. secondo che si voglia poter caricare uno, due o tre carri per volta, o quando si limiti a m. 0,50 il tratto della fossa col binario normale a livello più basso, indicato in $N\ Q$ nella figura 14.

Sulle ferrovie sassoni la lunghezza delle fosse è maggiore, perchè il tratto $N\ Q$ è di parecchio più lungo, cioè di circa m. 2; disposizione questa che non pare abbastanza giustificata.

Ad ogni modo sarà sempre possibile determinare caso per caso la lunghezza del tronco $M\ P$ della fossa, in modo che esso non sia minore della lunghezza a (fig. 23), dipendente dal numero, dalla lunghezza e dalla base rigida dei carri da trasportare e dalla lunghezza dei carrelli trasportatori.

È poi conveniente che i binari, a monte ed a valle delle fosse, siano in orizzontale almeno per un tratto tanto lungo da poter contenere il numero di carri da caricare contemporaneamente e la locomotiva che li spinge.

(Continua).

NUOVI LAVORI

LA FERROVIA DI VALCAMONICA.

Siamo informati che il Consiglio Provinciale di Brescia ha testè approvata la Convenzione con la « *Società Nazionale di Ferrovie e Tramvie* » di Roma, per la subconcessione della ferrovia a scartamento ordinario Iseo-Breno-Edolo, in prolungamento della Brescia-Iseo.

Giova premettere al riguardo che mentre la Provincia di Brescia, con ripetute istanze al Governo, chiedeva l'attuazione di questa ferrovia sino

Digitized by Google

dal 1879, non appena cioè promulgata la Legge 29 luglio detto anno sulla costruzione delle linee complementari, insistendo più tardi onde il tronco Iseo-Breno-Edolo fosse incluso nei 1000 km. di 4ª categoria accordati dalla legge 27 aprile 1885, la finitima Provincia di Bergamo propugnava contemporaneamente e con uguale fervore, il congiungimento della rete in esercizio con la ferrovia da costruirsi in Valcamonica a mezzo di un tracciato sulla sponda bergamasca del lago, per la Valle Cavallina toccando Albano, Trescore, Lovere e Corna.

Fig. 24.

Scala 1 : 800 000

La strada che si tratta ora di costruire è quella invece che staccandosi da Iseo, percorre nel suo primo tronco di circa 21 km., la sponda orientale del lago d'Iseo fino a Pisogne (fig. 24). In questo percorso lungo una zona assai ristretta fra il lago e la montagna, la ferrovia si trova in condizioni difficili e costose per le espropriazioni, per le occorrenti opere di sostegno nei tratti a lago e per i provvedimenti necessari alla sicurezza dell'esercizio nei tratti a monte, dove le trincee sottostanno a ripide coste formate da roccie dolomitiche alquanto fragili e facilmente alterabili. Come poi la stessa strada provinciale non ha potuto evitare le gallerie in corrispondenza agli ultimi contrafforti delle prealpi camune, che si estendono fino alla sponda lacuale tra Vello e Toline, così deve anche la ferrovia attraversarli con una serie di gallerie, delle quali la maggiore è quella di Toline lunga circa 2700 m.

A Pisogne la linea entra nell'alta valle dell'Oglio, e ne rimonta la sponda sinistra fino a Darfo, portandosi poi sulla destra per Pian di Borno e Cogno, e attraversandolo nuovamente sotto l'abitato di Breno. In seguito a che, abbandonati i depositi alluvionali del fiume, e risalendo lungo una costiera ondulata e frastagliata di calcari stratificati e di grès compatti, giunge a Capo di Ponte, dopo un percorso complessivo di circa 55 km.

Da Capo di Ponte ad Edolo (km. 21) le condizioni del tracciato ritornano piuttosto difficili, non tanto per la natura del terreno, costituito da micascisti talvolta quarziferi, quanto per la topografia della valle che gradatamente si restringe, assumendo presso Cedegolo la conformazione di una gola ristretta. Su questo tronco hanno luogo tre passaggi del fiume Oglio, uno a Capo di Ponte, l'altro prima dell'abitato di Cedegolo e l'ultimo di fronte a Cedegolo, riportandosi con ciò la ferrovia sulla sponda destra, che viene percorsa in salita fino a valle della borgata di Edolo, dove è stabilita la stazione capolinea.

La ferrovia misura così circa 76 km. e comprende 12 stazioni e alcune fermate, circa 300 opere d'arte secondarie, quattordici ponti, dei quali cinque per gli attraversamenti dell'Oglio, un viadotto, ventuno gallerie della lunghezza complessiva di circa 6 km., di cui 9 fra Iseo e Pisogne, 6 tra Cogno e Capo di Ponte, 6 tra Cedegolo ed Edolo, e molte opere di sostegno e di consolidamento.

Nei primitivi progetti, essendosi adottate le modalità del III tipo di ferrovie economiche da esercitarsi con materiale mobile speciale, si era assegnata alla sede stradale la larghezza di m. 4,00, collocandola dove era possibile sopra un fianco della strada ordinaria, ed ammettendo per le curve il raggio minimo di m. 100, per le rampe la pendenza massima del 36 ‰ e per le rotaie il peso massimo di kg. 25 a metro lineare.

In seguito però si modificarono i criteri, portando la linea tutta in sede propria, con piattaforma della larghezza di m. 5,00, raggi minimi di 250 m., pendenze massime del 22,5 ‰ e rotaie da 36 kg. a metro lineare, affinchè la nuova ferrovia potesse esercitarsi con lo stesso materiale mobile della rete principale e fosse adatta a servire anche per grandi trasporti militari.

Si ritiene infatti che la progettata comunicazione ferroviaria con il Passo del Tonale trovi appunto nell'interesse militare gran parte della sua ragion d'essere; ma non è men vero che tale criterio poco si concilia con le modalità di esecuzione della esistente linea da Iseo a Brescia.

Più evidente ed immediato apparisce ad ogni modo l'interesse economico; perchè dalla Valle Camonica, nota per le ricchezze delle sue miniere di ferro, e per la importanza de' suoi opifici e stabilimenti (Alti forni di Pisogne e dell'Allione, Ferriere di Castro, Officine di Darfo, di Malegno, di Biennio, di Capo di Ponte, di Cedegolo, ecc.), la corrente industriale e commerciale provocata dalla maggior celerità dei trasporti, non tornerebbe a solo vantaggio dei 130 mila abitanti che popolano la vallata.

Resta ancora discutibile se, tanto nei riguardi tecnici quanto nei rapporti economici e militari, non sarebbe stato miglior partito rivolgere lo sbocco della ferrovia di Valcamonica verso Bergamo, come lo sbocco più naturale e più diretto. Ma non vogliamo far risorgere la polemica, persuasi che l'attività bergamasca, come ha già provveduto alla creazione di due produttive tramvie a vapore da Bergamo per Trescore e Lovere, e da Lovere a Cividate, non mancherà di allacciare, presto o tardi, le sue linee con quella per l'alta valle dell'Oglio [1].

Aggiungeremo solamente che il costo della ferrovia sopradescritta è stato preventivato, per quanto ci consta in 12 milioni di lire, pari a L. 158 mila al km.; la qual somma sarà sufficiente, ma non ci sembra — tutto compreso — eccessiva. Sappiamo pure che la concessione sarebbe stata fatta sulla base di una sovvenzione di lire 5000 al km. per 70 anni, da parte dello Stato, col concorso della Provincia di Brescia e dei Comuni per oltre a tre milioni di capitale.

ING. C. L.

RIVISTA TECNICA

LA RESISTENZA AL MOVIMENTO DEI VEICOLI FERROVIARI E LA POTENZA DELLE LOCOMOTIVE.

È recentemente apparso sotto questo titolo sulla *Zeitschrift des Verein Deutscher Ingenieure* [2] uno studio del noto scrittore tedesco di cose ferroviarie, prof. von Borries, studio che, pur avendo per oggetto un argomento certo non nuovo, giunge a delle conclusioni pratiche di considerevole interesse.

L'A. ricorda come le ormai celebri esperienze eseguite sulla linea Marienfeld-Zoffen colla locomotiva elettrica e a velocità comprese fra 100 e 200 km. all'ora, abbiano dato modo di verificare fino a quali limiti di velocità le formule già esistenti per la resistenza di treni rimorchiati da locomotive a vapore, fossero applicabili e rispondessero alla realtà.

(1) La tramvia a vapore Lovere-Corna-Cividate lungo la strada rotabile sulla destra dell'Oglio, e quella da Bergamo per Scanzo, Trescore, Grumello e Garnico sono già in esercizio da diverso tempo. Nel luglio u. s. è stato poi inaugurato il primo tronco della tramvia a vapore da Trescore a Lovere, ultimata la quale, Bergamo verrà posta in comunicazione col lago d'Iseo e con la Valcamonica mediante una completa rete tramviaria. Daremo in seguito, ove del caso, qualche maggiore informazione al riguardo.

(2) *Zeitschrift des Verein Deutscher Ingenieure*, fascicolo del 28 maggio 1904.

Digitized by Google

Premette che i metodi più usati per la valutazione di tali resistenze sono essenzialmente due, e cioè quello consistente nell'impiego degli indicatori di pressione applicati ai cilindri della locomotiva e di un dinamometro al gancio del tender e l'altro che si serve della differenza fra le velocità che assume un treno fra due determinati punti di una linea in pendenza su cui vien lasciato correre a regolatore chiuso: l'A. osserva quindi che il primo metodo, impiegato fra gli altri dall'ing. Barbier delle ferrovie del Nord francese per stabilire le sue note formule [1], offre delle serie difficoltà pratiche sia per il fatto di dover rilevare i diagrammi su locomotive marcianti a grandi velocità, ciò che è tutt'altro che agevole, sia perchè in pratica è oltremodo difficile realizzare una velocità rigorosamente costante o determinare esattamente le variazioni dei diversi fattori che intervengono nell'operazione.

L'altro metodo di cui si servì il prof. Frank per stabilire le sue formule [2] offre l'inconveniente che, a regolatore chiuso, gli stantuffi della locomotiva compiono un certo lavoro resistente non trascurabile e che per suo conto cresce colla velocità ed è influenzato dalla forma del cassetto di distribuzione, dalla sezione libera delle valvole di presa di aria ecc.: d'altra parte questo metodo non tien conto della maggior resistenza d'attrito che presentano i vari organi del movimento sotto l'azione della pressione del vapore.

Il v. Borries si propose quindi di stabilire in modo esatto la resistenza degli stantuffi e degli organi del movimento: si servì a tale scopo delle locomotive *Compound* a 2 cilindri e a 2 assi accoppiati del tipo « Normale », impiegato per i treni diretti dello Stato prussiano, facendo togliere ad alcune gli stantuffi, ad altre il cassetto di distribuzione e smontando finalmente in alcune tutti gli organi del movimento e della distribuzione, rendendo cioè la locomotiva assimilabile ad un veicolo qualunque. Servendosi poi di altra locomotiva dello stesso tipo, ma in stato di servizio, faceva spingere le prime fino a raggiungere una data velocità, indi chiudeva il regolatore nella locomotiva di spinta e le lasciava correre ambedue sopra una linea a leggiera pendenza: apparve subito come la resistenza della locomotiva smontata fosse assai inferiore all'altra e assai prossima a quella che un veicolo ordinario presenta al movimento: dopo una ripetuta serie di esperienze cui partecipò anche il prof. Leitzmann di Erfurt, l'A. ha creduto di poter stabilire per le locomotive e tender le formule seguenti applicabili al calcolo dello sforzo di trazione delle locomotive, considerato però alla periferia delle ruote:

per locomotive in stato di servizio

$$w_1 = 2{,}7 + 0{,}045\ V + 0{,}0004\ V^2;$$

per locomotive con gli organi del meccanismo smontati:

$$w_2 = 1{,}5 + 0{,}027\ V + 0{,}0004\ V^2,$$

che dànno la resistenza w in chilogrammi per tonnellata di peso, V essendo la velocità in chilometri all'ora.

Volendo tener conto delle resistenze interne l'A., colla scorta dei risultati delle accurate esperienze eseguite dal prof. Goss dell'Università di Purdue (U. S. A.) [3] propone la formula:

$w_1 = 4{,}3 + 0{,}027\ V + 0{,}0004\ V^2$, che dà la resistenza totale della locomotiva come macchina e come veicolo.

La formula analoga trovata dal Barbier è:

$$w_1 = 3{,}8 + 0{,}327 + 0{,}0009\ V^2$$

che per velocità elevate dà resistenze assai più forti dell'altra proposta dal v. Borries: la differenza è dovuta al termine relativo alla resistenza dell'aria.

Per la potenza delle Locomotive il Frank stabilisce la formula

$$HP = 0{,}617\ \sqrt{V}$$

che dà il numero degli *HP* sviluppati per ogni m^2 di superficie riscaldante: tale formula non potrebbe però esser applicata secondo il von Borries a velocità superiori ad 80-90 km., per le quali essa fu stabilita.

Certamente la potenza di una locomotiva aumenta coll'aumentare della velocità, anche per l'influenza più regolare che lo scappamento esercita sul tiraggio e sulla combustione, come pure per il fatto che con minor grado d'introduzione, il vapore è meglio utilizzato.

Ma tali considerazioni hanno valore fino ad un dato limite, il quale sembra coincidere colla velocità corrispondente a 4-5 giri al secondo delle ruote motrici: al di là di questo limite le resistenze opposte al passaggio del vapore attraverso le luci e i tubi d'ammissione, aumentano considerevolmente, di modo chè la potenza in realtà non aumenta in proporzione. È più opportuno secondo l'A. basarsi su risultati di locomotive recenti in servizio normale, per determinare la potenza in cavalli per unità di superficie riscaldante. Così ad esempio la locomotiva *Compound* a 4 cilindri e 2 assi accoppiati dello Stato prussiano di circa 80 tonn. di peso può rimorchiare in servizio normale un carico di 280 tonn. di vetture a 4 assi ad una velocità di 90 km. in orizzontale.

Impiegando le formule (*B*) e (*C*) si ha uno sforzo di trazione:

$$Z = \text{tonn. } 80 \times 13 \text{ kg.} + 280 \text{ tonn.} \times 5 \text{ kg.} = 2440 \text{ kg.}$$

donde si ricava una potenza in cavalli

$$N = \frac{2440 \text{ kg.} \times 90 \text{ km.}}{270} = 810 \text{ HP.}$$

e per l'unità di superficie riscaldata si avrà

$$\frac{810 \text{ HP.}}{118 \text{ m}^2} = 6{,}8 \text{ HP. per m}^2.$$

Ora le esperienze a grandissima velocità fatte colla locomotiva elettrica sulla linea Marienfeld-Zossen, hanno permesso di stabilire che per la sola resistenza dell'aria si aveva uno sforzo in kg. di $0{,}0052\ V^2$ per ogni metro quadrato di superficie esposta. La locomotiva che servì alle esperienze del Barbier presentava una superficie di circa 8 m^2 donde per un peso di circa 85 tonn., si doveva avere una resistenza unitaria di

$$\frac{8.0{,}0052\ V^2}{85} = 0{,}00049\ V^2.$$

Il v. Borries trova quindi troppo elevato il valore adottato dal Barbier di $0{,}0009\ V^2$. E ciò sarebbe confermato dal fatto che la stessa Compagnia del Nord ha recentemente [4] ridotto quel termine al valore di $0{,}0007\ V^2$. Per locomotive quindi il cui peso non superi di molto le 80 tonn. compreso il tender, il v. Borries ritiene applicabile la formula:

$$w_1 = 4 + 0{,}027\ V + 0{,}0007\ V^2 \qquad (A)$$

Siccome d'altra parte, molte delle locomotive moderne a grande velocità superano di gran lunga le 85 tonn., senza che perciò la loro superficie frontale sia aumentata in proporzione del peso, così l'A. ritiene che per tali locomotive il termine relativo alla resistenza dell'aria nella formula (*A*) dia valori troppo forti: egli perciò preferisce introdurre in tale termine il peso della locomotiva e riduce quindi la formula alla seguente

$$w_1 = 4 + 0{,}027\ V + \frac{0{,}064\ V^2}{L} \qquad (B)$$

dove L è il peso in tonnellate della locomotiva e del tender.

Per la resistenza al movimento dei veicoli il Leitzmann trovò le formule seguenti:

$$w_2 = 1{,}3 + \frac{V}{247} + \frac{V^2}{1470}$$

$$w_2 = 1{,}2 + \frac{V}{150} + \frac{V^2}{2200}$$

di cui la prima si riferisce a vetture a 2 assi e la seconda a vetture a 4 assi.

Le esperienze colla locomotiva elettrica diedero risultati che si possono raccogliere sotto la formula:

$$w_2 = 1{,}5 + 0{,}012\ V + \left(\frac{0.8}{q} + 0{,}2\right)\frac{V^2}{1000} \qquad (C)$$

dove q è il peso in tonnellate di una vettura.

La formula analoga trovata dal Barbier era:

$$w_2 = 1{,}6 + 0{,}00456\ V + 0{,}000456\ V^2$$

che venne però ulteriormente corretta dalla Compagnia del Nord diminuendone il risultato di circa 13 %.

Riunendo quindi le varie formule più recenti per la resistenza dei veicoli e supponendo trattarsi di vetture a 4 assi di circa 30 tonn. di peso, possiamo comporre la seguente tabella:

V = km.	20	40	60	80	100	120
Leitzmann	1,5	2,2	3,2	4,6	6,5	8,5
Frank	2,6	3,0	3,6	4,4	5,5	6,8
Barbier (corretta) . . .	1,6	2,0	3,0	4,3	5,7	7,6
V. Borries	1,9	2,5	3,3	4,3	5,7	7,2
Media.	1,9	2,42	3,35	4,4	5,85	7,5

[1] *Revue Generale des Chemins de fer*, 1898, pag. 169.

[2] *Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens*, 1883. Z. V. D. I., 1903, pag. 460.

[3] *Railroad Gazette*, 1902, pag. 55.

[4] *Revue generale des Chemins de fer*, 1904, pag. 196.

Digitized by Google

I valori medi di questa tabella che si avvicinano abbastanza a quelli del v. Borries potranno secondo l'A. essere utilizzati con successo nei bisogni della pratica.

Le locomotive Compound a due cilindri dello Stato Prussiano del tipo normale danno un risultato analogo.

La nuova locomotiva del tipo Atlantic dello Stato Prussiano che pesa 100 tonn. col tender e che è pure Compound a 4 cilindri rimorchia in orizzontale 800 tonn. di treno a 100 km. di velocità, ciò che necessità uno sforzo di trazione.

$$Z = 100 \text{ tonn.} \times 13,1 \text{ kg.} + 800 \text{ tonn.} \times 5,7 \text{ kg.} = 3020 \text{ kg.}$$

e perciò una potenza

$$N = \frac{3020 \text{ kg.} \times 100 \text{ km.}}{270} = 1120 \text{ HP.}$$

ovvero $\frac{1120 \text{ HP.}}{162 \text{ m}^2} = 6,9$ HP. per m² di superficie riscaldante.

La locomotiva del tipo Atlantic, Compound a 4 cilindri costruita dal Maffei nel 1902 per le ferrovie del Baden rimorchia 300 tonn. a 100 km. e pesa 115 tonn.: Si ha perciò

$$Z = 115 \times 13,7 - 110 + 300 \times 6,5 = 3415 \text{ kg.}$$

di sforzo di trazione; si dedussero 110 kg. per tener conto dell'influenza prodotta dalla forma speciale data alla parete frontale della locomotiva e della cabina allo scopo di ridurre la resistenza dell'aria.

La potenza sviluppata da questa locomotiva sarà perciò

$$N = \frac{3415 \text{ kg.} \times 110 \text{ km.}}{270} = 1390 \text{ HP.}$$

e per unità di superficie riscaldante

$$\frac{1390 \text{ HP}}{210 \text{ m}^2} = 6,6 \text{ HP.}$$

Finalmente la recente locomotiva costruita da Henschel e Sohn di Cassel per le esperienze comparative colla locomotiva elettrica, a grandissima velocità sulla linea Marienfeld-Zossen sopra ricordata, ha rimorchiato sulle prime prove eseguite un treno di 170 tonn. alla velocità di 128 km. in orizzontale.

Si può da ciò arguire che tale locomotiva, sempre secondo l'A., possa rimorchiare un treno di 800 tonn. ad una velocità di 120 km., in tal caso lo sforzo di trazione sarebbe

$$Z = 145 \text{ tonn.} \times 14 \text{ kg.} - 300 + 300 \text{ tonn.} \times 7,2 \text{ kg.} = 3890 \text{ kg.}$$

Anche qui si dedussero 300 kg. perchè la locomotiva è interamente coperta di una lamiera foggiata a prua sulla parte anteriore per diminuire la resistenza dell'aria:

La potenza sviluppata sarà allora

$$N = \frac{3890 \text{ kg.} \times 120 \text{ km.}}{270} = 1720 \text{ HP.}$$

e cioè $\frac{1720 \text{ HP.}}{280 \text{ m}^2} = 6,6$ HP. per m² di superficie riscaldante. Tutti questi esempi portano alla conclusione che anche sulle locomotive meglio costruite non si può fare assegnamento sopra una potenza superiore a 6,5 ÷ 7 HP. per m² di superficie riscaldante.

L'A. nota infine che l'importanza dei provvedimenti destinati a diminuire la resistenza dell'aria sulle locomotive a grande velocità, comincia ad essere universalmente riconosciuta. Anche il concorso bandito dall'associazione degli Ingegneri Meccanici Tedeschi per il progetto di una locomotiva e di un treno capaci di marciare a velocità di 100-150 km. in servizio normale, ha dimostrato come gli autori dei 4 progetti premiati si siano preoccupati di applicare alle locomotive delle disposizioni intese appunto a diminuire tale resistenza dell'aria.

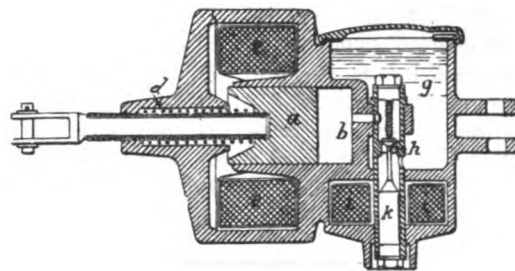
Ing. I. VALENZIANI.

NUOVO FRENO ELETTRICO EVANS.

(*L'Electricien* – maggio 1904) — Il nuovo freno elettrico studiato dall'Evans (Brevetto febbraio 1904), ha il vantaggio sopra gli altri freni elettrici ora in uso, di non richiedere per la frenatura, che un'azione iniziale.

Quando i ceppi sono stati spinti contro le ruote con la forza necessaria, non occorre più mantenere sotto corrente l'apparecchio, per modo che il consumo di energia resta grandemente diminuito. Per ottenere ciò l'Evans si serve di un liquido qualsiasi intermediario contenuto in un serbatoio *g* (fig. 25) che comunica col cilindro *b* entro cui può muoversi uno stantuffo *a* che forma il nucleo di un solenoide *e*.

Detto stantuffo, nella sua posizione normale, tocca il fondo del cilindro *b*, dove è trattenuto dalla molla *d*. La valvola *h* regola l'introduzione del liquido in questa camera e al tempo stesso partecipa dei movimenti dello stantuffo *k* che forma il nucleo di un altro solenoide *i*.

Fig. 25.

In conseguenza, appena la corrente è trasmessa nel rocchetto *e*, lo stantuffo *a* lascia il fondo del cilindro *b* e comprimendo la molla *d* chiude il freno; con questo movimento si forma un vuoto nella camera *b* e il liquido del serbatoio *g* vi affluisce a mezzo della valvola *h* che si richiude dopo che l'equilibrio si è stabilito. Il liquido allora non può più tornare indietro, mantiene lo stantuffo *a* in questa posizione ed il freno rimane ugualmente serrato anche dopo che la corrente ha cessato di agire sul solenoide *e*. Per aprire il freno basta mandare la corrente nel rocchetto *i*; in questo caso lo stantuffo *k* è attratto dal basso in alto, solleva la valvola *h* e il liquido ritorna nel serbatoio *g*, mentre lo stantuffo *a*, sotto l'azione della molla *d*, riprende la sua posizione normale in fondo al cilindro *b*. Il freno è così riaperto.

P. a.

COMANDO DI UNA PIATTAFORMA GIREVOLE PER LOCOMOTIVE CON MOTORE AD ESSENZA " ASTER „

I motori ad essenza possono rendere molti servizi anche nelle Ferrovie. Ciò si potrà dimostrare in seguito: per ora ci limitiamo a riportare dalla « *Revue Générale des Chemins de fer* » (n. 6) una recentissima applicazione che dimostra col suo pratico risultato come il motore ad essenza possa benissimo adattarsi alle esigenze ferroviarie.

La Compagnia del Nord ha alla Stazione di Longroy-Gamaches sulla linea Parigi-Tréport, una piattaforma da m. 12,50, che serve per girare le locomotive dei treni in servizio sulla linea di allacciamento per Longpré, Canaples, Doullens e Arras.

La manovra di tale piattaforma era effettuata fino a poco tempo fa con un verricello a mano manovrato da 4 o 6 uomini secondo il peso della macchina. La durata dell'operazione era di 12 a 20 minuti. La piattaforma dovendo essere manovrata 6 volte al giorno, il personale della stazione si trovava spesso immobilizzato, specialmente nelle ore in cui il servizio del movimento era più intenso. D'altra parte le manovre non importavano una tale durata da utilizzar bene un apposito personale od una locomobile col suo conduttore.

Recentemente il problema ricevette una soluzione elegante e pratica coll'applicazione alla piattaforma girevole di un motore « Aster ».

È noto che tali motori sono da vari anni costruiti per l'applicazione ad automobili. Anche in Italia essi sono favorevolmente conosciuti, perchè fino a poco tempo fa applicati dalla Ditta Isotta Fraschini e C. di Milano, alle automobili di propria fabbricazione.

Il motore « Aster » è ad essenza, tipo grande velocità, molto leggero, e nel contempo robusto. Viene costruito da 4 fino a 40 cavalli, con uno, due o quattro cilindri secondo la potenza.

Il tipo scelto dalla Società del Nord è monocilindrico da 5 cavalli a 1500 giri.

Esso attacca con cinghia l'albero delle manovelle del verricello, sul quale è calettata a sbalzo una puleggia di grande diametro.

L'installazione del motore è poco costosa, la sua condotta facile e l'utilizzazione comoda essendo sempre pronto a mettersi in moto.

Per non dare agli ingranaggi una velocità esagerata e per ottenere uno sforzo sufficiente a vincere la resistenza della piattaforma durante la sua messa in moto, è stato necessario adottare una grande riduzione di velocità; per cui la puleggia del verricello fu costruita con un diametro 12 volte maggiore di quello della puleggia motrice. Questa disposizione è stata realizzata con successo mediante un tenditore di cigna sistema Leneveu, che assicura la necessaria aderenza.

Digitized by Google

In queste condizioni la manovra della piattaforma si eseguisce in 3 minuti.

Presso al motore è collocato un serbatoio d'acqua per la circolazione necessaria ad assicurare il raffreddamento del cilindro.

Lo scappamento si fa in un *silenzioso*, posto sotto la piattaforma. Come è noto è questo un apparecchio da poco usato con successo nelle automobili e che serve a togliere l'ingrato rumore dello scappamento.

Il costo dell'intera applicazione, compreso motore e riduttore di velocità, fu di circa L. 3000.

Le spese di esercizio, tutto compreso, si sono valutale in L. 0,30 per ogni manovra; ossia L. 1,80 al giorno. Minimo che non poteva essere raggiunto in verun'altra maniera.

Come si è detto vi sarebbero molte altre applicazioni utili del motore ad essenza nelle Ferrovie, ma di ciò ad altra volta: per ora ci siamo limitati a riportare quella fatta dalla Società Ferroviaria del Nord Francese.

BALDINI.

L'AGGIUNTA DELLA GRAFITE ALL'OLIO PER LA LUBRIFICAZIONE DELLE LOCOMOTIVE.

(*Zeitung D. E. V.*) — L'aggiunta della grafite all'olio per la lubrificazione delle locomotive che alcune diecine d'anni fa era estesa, e poi parve cadere in disuso, è stata nuovamente provata a titolo di esperimento dalla Direzione di Halle delle ferrovie prussiane dello Stato. Sui successi ottenuti già da un paio d'anni (vedi fascicolo 4-1903 degli « Annalen für Gewerbe und Bauwesen ») l'Ingegnere delle ferrovie prussiane sig. Bruck, comunica, che gli esperimenti si fecero colla cosidetta *grafite fioccosa* (Flocken-graphit), una nuova specie di grafite in commercio da qualche anno, che si compone di piccole e sottili scaglie e che nel medesimo tempo è più morbida e più pura di sostanze terrose che quella finora usata.

Col suo impiego si rese subito manifesta la convenienza di usarla, non per le parti delle locomotive che si trovano soggette a pressione di vapore, ma piuttosto per le parti esterne del meccanismo e per i fusi degli assi, poichè in questi si rendono necessarie piccolissime modificazioni agli apparecchi di lubrificazione, e nel medesimo tempo è più agevole sorvegliare le parti lubrificate.

Anzitutto si deve evitare una eccessiva aggiunta di grafite e il rapporto più vantaggioso della quantità di essa al consumo totale di olio risultò $^{1}/_{800}$. Perciò si rese sufficiente ai macchinisti per un percorso di 9000 km. un consumo di kg. 0,1 ÷ 0,2 di grafite fioccosa: con tale aggiunta il consumo d'olio si ridusse alla metà e in qualche caso anche meno: nel medesimo tempo i riscaldi si ridussero ad un numero molto minore, di quando si usava l'olio soltanto.

La ragione di ciò si trova nel fatto, che la grafite fioccosa rendendo più spessa la sostanza lubrificante, senza conferirle gli inconvenienti degli olii viscosi, impedisce che l'olio liquido e scorrevole sia lanciato via dalle superficie di sfregamento, specialmente nelle locomotive dove si hanno forti pressioni sulle superficie stesse.

Inoltre la grafite ha azione assai vantaggiosa perchè le particelle di essa si conficcano nelle piccole disuguaglianze dei perni e dei fusi e le riempiono in modo che i cuscinetti si aggiustano meglio ed assai più presto che quando si adopera l'olio solo.

Tale comportamento si riconosce non soltanto dalla levigatezza della superficie, ma anche da una certa colorazione scura che assume la superficie stessa.

B. g. m.

NOTIZIE

La ferrovia Lecce-Francavilla.

Come fu annunciato nel n. 1 (1 gennaio 1904) dell' « *Ingegneria Ferroviaria* », il 21 dicembre 1903, fra le L.L. E.E. i Ministri del Tesoro e dei Lavori Pubblici, il Consorzio per la ferrovia Lecce-Francavilla e la Società italiana per le Strade Ferrate Meridionali, venne stipulata la Convenzione per la concessione della costruzione e dell'esercizio di una ferrovia a sezione normale da Lecce a Francavilla con diramazione da Novoli a Nardò.

La costruzione e l'esercizio di detta linea erano stati concessi con Regio decreto, sino dall'anno 1883, ad un Consorzio regolarmente costituito tra la Provincia di Lecce e vari Comuni interessati.

Il quale Consorzio, compilato apposito progetto, lo aveva sottoposto all'esame del Consiglio Superiore dei Lavori pubblici e, sotto date avvertenze, ne aveva riportata l'approvazione.

In seguito però alla legge 27 aprile 1885 sulle Convenzioni ferroviarie il detto Consorzio, profittando della facoltà concessagli dall'art. 18 della stessa legge, rinunciò alla fattagli concessione, e la linea divenne obbligatoria per lo Stato che ne affidò lo studio completo alla Direzione Tecnica Governativa di Ancona.

La linea che si sta per costruire risponde, salvo talune varianti, a quest'ultimo progetto che diversifica essenzialmente da quello del Consorzio per avere il suo tracciato tutto in sede propria, mentre il progetto del Consorzio si svolgeva in gran parte sulle strade provinciali della regione.

Il tracciato è quello indicato in via di grande massima nella figura 26. La regione è assolutamente pianeggiante, il sottosuolo è costituito dal consueto tufo calcare che domina in provincia di Lecce e la linea rimane pertanto costruita nelle migliori condizioni di stabilità. Come rilevasi dalla detta figura, essa ha origine dalla stazione di Lecce e per circa due chilometri procede verso Brindisi parallelamente alla Bologna-Otranto. A questo, punto, a mezzo di ampia curva, volge a sinistra in direzione di Novoli che raggiunge dopo circa undici chilometri. Dalla stazione di Novoli, posta a destra del paese e molto prossima all'abitato, la linea procede in rettifilo verso Campi che raggiunge al km. 14 circa avvicinandosi al paese con una curva dopo la quale è stabilita la stazione.

Da Campi devia a sinistra per accostarsi a Salice al km. 18 circa e subito dopo, piegando a destra, raggiunge la stazione di Guagnano situata presso l'abitato al km. 21 circa.

Da Guagnano la linea devia a sinistra e raggiunge la Stazione di S. Pancrazio Salentino al km. 30 circa, situata vicinissima al paese. Dopo S. Pancrazio la linea segue in lungo rettifilo sul quale al km. 38 circa è stabilita la stazione di Erchie-Torre S. Susanna che serve i detti due paesi posti ambedue a destra, il primo a meno di km. 2,500 di distanza, il secondo a circa km. 5,500.

Continuando sullo stesso gran rettifilo la linea raggiunge in seguito, al km. 47 circa, la stazione di Manduria situata in prossimità del paese che resta alla sua sinistra e devia poi in direzione di Francavilla, che raggiunge con apposita curva d'ingresso dopo un percorso di circa 13 km. da Manduria.

La diramazione per Nardò si stacca dalla stazione di Novoli, della linea Lecce Francavilla, gira a destra del paese e con un lungo rettifilo, sul quale al km. 5 circa è stabilita la stazione di Carmiano prossima all'abitato, raggiunge la curva d'ingresso della stazione di Capertino anch'essa prossima al paese.

Di là con altro rettifilo raggiunge al km. 23 circa la Stazione di Nardò (città) e con una curva di raggio relativamente ristretto si raccorda nella stazione di Nardò-Galatone colla linea Zollino Gallipoli.

Anche altimetricamente la linea si svolge nelle migliori condizioni. Circa 12 km. sono in orizzontale e gli altri tratti in lieve pendenza che raggiunge il massimo del 12 $^{\circ}/_{\circ\circ}$ per soli 800 m., mentre tutte le altre livellette sono di pendenze assai inferiori.

Come andamento generale la linea sale lentamente dalla stazione di Lecce, posta alla quota 48,65, alla stazione di Francavilla che è a m. 138,48 sul mare.

Per i primi tre chilometri da Lecce il terreno si presenta con leggiere ondulazioni, ma quasi in piano; poi discende verso Novoli, sale quindi sino alla stazione di Campi e da questa con più marcata pendenza a quella di Salice. Da Salice, per quasi 5 km., il terreno è leggermente ondulato; ondulazione che cresce sino a 2 km. oltre la stazione di S. Pancrazio, dalla quale, sino alla stazione di Erchie-Torre S. Susanna, il terreno stesso, pur mantenendosi ondulato, ha una salita quasi uniforme verso quest'ultima stazione.

Da qui la campagna è nuovamente pianeggiante, ma sempre in salita più o meno marcata sino alla stazione di Francavilla.

Nella diramazione Novoli-Nardò il terreno è anche più uniforme e si raggiunge la stazione di Nardò-Galatone alla quota 44 circa sul mare.

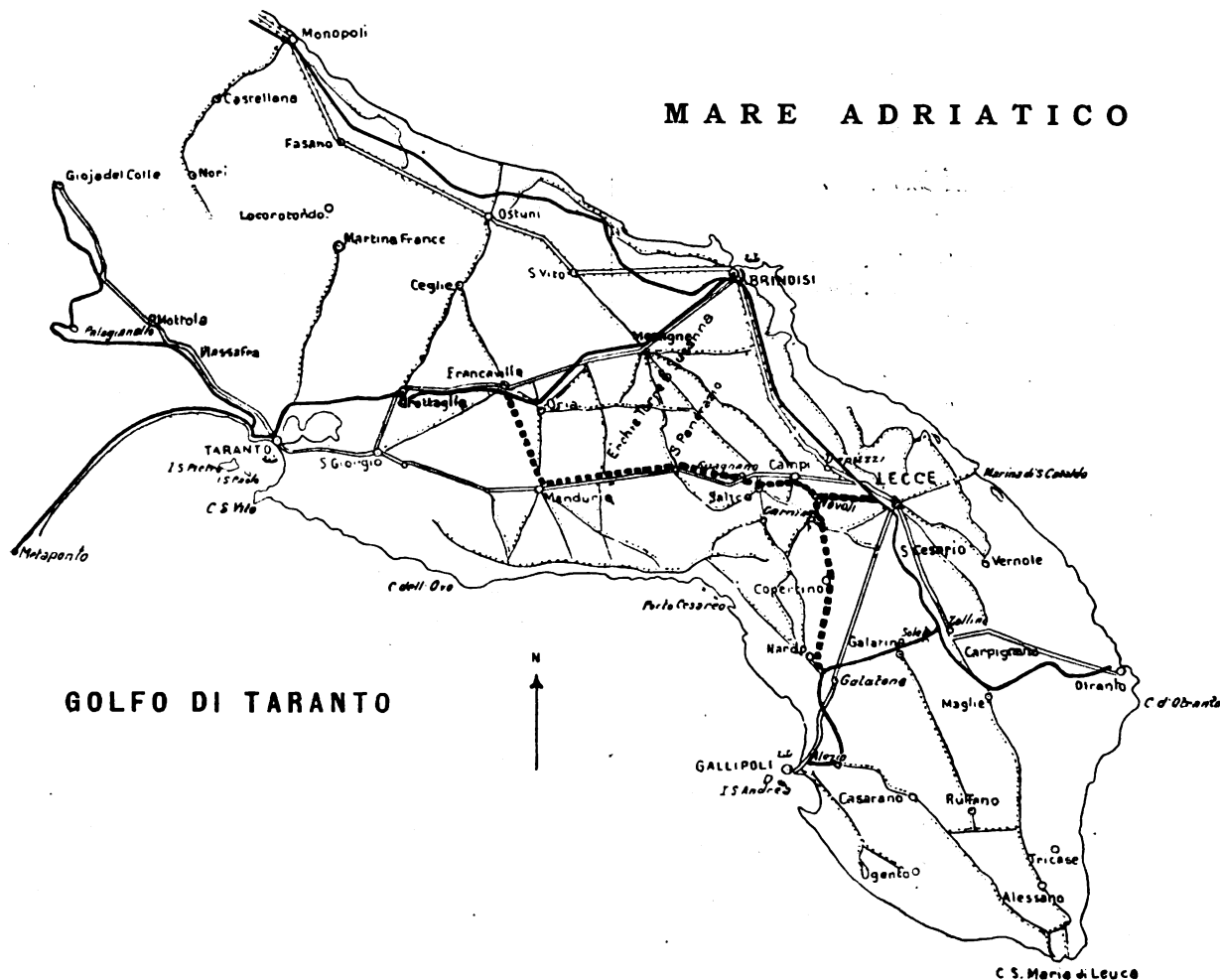
Le livellette delle due linee seguono naturalmente l'andamento del terreno; i rilevati sono alti sul piano di campagna solo di quel tanto che occorre per lo scolo delle acque, al quale scolo, in relazione alla minima altezza dei rilevati stessi, è provveduto in genere con ponticelli od acquedotti a lastroni. Il tracciato non attraversa alcun corso d'acqua e le opere d'arte sono limitate e di piccola importanza.

Le maggiori sono costituite da acquedotti sabbiosi di luce da m. 2,00 a m. 3,00 oltre a due cavalcavia.

Digitized by Google

Le singole stazioni sono ubicate in genere vicino a strade pubbliche e in buone condizioni igieniche pel personale che dovrà abitarle.

In massima sembra stabilito che per i fabbricati viaggiatori delle dette stazioni venga adottato il tipo *A* della R. A. a tre assi; per la stazione di Manduria, stante la maggior importanza del paese, il fabbricato sarà probabilmente a cinque assi.

Fig. 26.

Le case cantoniere sono limitate al necessario e sono opportunamente completate con qualche garretta in prossimità di passaggi a livello.

Stazioni e case cantoniere saranno provviste di servizio d'acqua mediante cisterne a filtro.

Un rifornitore potrà essere stabilito a S. Pancrazio a circa mezza via fra Lecce e Francavilla approfittando di pozzi d'acqua sorgiva colà esistenti.

Salvo varianti, la linea Lecce-Francavilla misura circa 61 km., la diramazione per Nardò circa km. 26.

Attualmente, in seguito all'accennata concessione, sono in corso, per parte della Società delle Strade Ferrate Meridionali, i lavori di rilievo e gli studi pel tracciato definitivo, per i progetti delle opere d'arte, ecc.

Per questi studi sono stati istituiti due uffici, uno a Lecce, cui sovraintende l'Ing. Fassio Enrico coadiuvato dagli Ingegneri: Hornbostel Eugenio, Gariboldi Luigi, Putti Cleto, e l'altro a Manduria, diretto dall'Ing. Marone Enrico, coadiuvato dagli Ingegneri: La Terza Gaetano, D'Arrigo Bartolomeo, Gleijeses Giuseppe e Sabelli Pardo.

A cura poi dell' Ufficio Espropriazioni della Direzione dei lavori di Ancona, sono stati già iniziati e condotti a buon punto i rilievi per la formazione dei piani di espropriazione.

La Galleria del Sempione.

Alla fine di luglio la galleria di avanzata dal lato Iselle era giunta alla progressiva 8719 dall'imbocco, attraversando gli schisti calcarei; la roccia aveva una temperatura poco superiore ai 40° e le sorgive davano una portata di 1022 litri a secondo.

Dal lato Briga, si attende al rivestimento della galleria.

Nel mese di luglio hanno lavorato nella galleria in media 2000 operai nelle 24 ore dei quali 1485 dalla parte di Iselle.

Se il progresso all'avanzata si manterrà di m. 6,70 al giorno, quale si è avuto nel mese di luglio, ai primi di settembre avverrà il congiungimento delle due gallerie. Dal lato di Briga si odono già i colpi delle mine che esplodono all'avanzata di Iselle.

Nuovo tubo di scappamento.

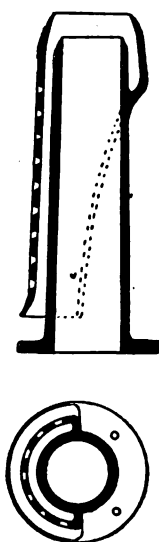
Il Signor J. Jones, funzionario di una Società ferroviaria inglese, ha esposto a S. Louis un tubo di scappamento speciale rappresentato dalla fig. 27.

L'azione del vapore di scappamento rarefà l' aria nello spazio compreso fra il tubo centrale e il tubo speciale esterno e conseguentemente determina un tiraggio per i fori praticati in quest'ultimo, il quale tiraggio ha speciale azione sulla fronte della piastra tubolare ed è pressochè uniforme per tutti i tubi bollitori. Questa uniformità oltre ad essere un vantaggio rilevante per sè stesso, non permettendo correnti eccessive, evita l'emissione di scintille.

Fig. 27.

Con questo tubo di scappamento, l'inventore asserisce potersi adoperare una bocca di scappamento più grande, capace di ridurre rilevantemente la contropressione nei cilindri e portare una sensibile economia nella condotta generale della macchina.

Una locomotiva della Società ferroviaria di Barry fu alternativamente provata sia con tubi di scappamento ordinari sia col tubo di scappamento Jones. Dopo una lunga serie di esperienze fu trovato con quest' ultimo: 1° migliori diagrammi del lavoro; 2° aumento del 20 % sulla forza motrice; 3° diminuzione del 50 % nella contropressione nei cilindri; 4° minor consumo di carbone; 5° produzione più facile di vapore.

P. a.

Comitato superiore Strade Ferrate.

Con recenti Decreti Reali, su proposta del Ministro dei Lavori Pubblici, On. Tedesco, sono stati chiamati a far parte del Comitato Superiore delle strade ferrate, in qualità di membri aggregati, gl' Ispettori del Genio Civile:

COLETTA comm. Nicola, Presidente della Prima Sezione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;

VERDINOIS comm. Enrico.

Digitized by Google

La revisione generale della Rete Mediterranea.

Il R. Ispettorato Generale delle Strade Ferrate iniziò in questi giorni una revisione generale delle linee comprese nella Rete Mediterranea per valutare l'importo dei lavori di ordinaria manutenzione attualmente occorrenti al corpo stradale, all'armamento, ai fabbricati, ai meccanismi ecc.

Per eseguire questa revisione e le stime conseguenti, operazioni che dovrebbero essere compiute nel termine di due mesi, sono stati aggregati temporaneamente agli Uffici di Circolo, aventi giurisdizione sulla Rete Mediterranea, 85 funzionari del Genio Civile fra ingegneri allievi e aiutanti.

CORRISPONDENZE

Da uno degli ingegneri della Rete Adriatica, attualmente in missione a S. Louis, come dalla breve notizia inserita nel n. 1 - 1° luglio u. s. - della *Ingegneria Ferroviaria*, ci é pervenuta la lettera che qui sotto riproduciamo e che riteniamo possa interessare, perchè senza avere la pretesa di dirci cose nuove, ci dà tuttavia, con forma semplice e famigliare, in tutta la sua freschezza, la prima impressione riportata dal detto ingegnere sulle ferrovie ed officine americane, nella rapida corsa da New-York a S. Louis.

St. Louis, 25 luglio 1904

Caro collega,

Ho tardato a scriverti perchè ad ognuna delle numerose tappe fatte fino ad ora tra New-York e S. Louis, speravo di trovare qualche notizia veramente interessante da comunicarti. Fino ad ora però ben poco ho potuto raccogliere, perchè le visite alle officine e agli scali merci hanno occupato gran parte del tempo disponibile. Non posso quindi che comunicarti delle impressioni di massima e indicarti quel poco che ho potuto vedere viaggiando a velocità che raggiungono 60 miglia all'ora.

Come tu sai le vetture ferroviarie americane sono a carrelli a due o a tre assi, intercomunicanti, a corridoio centrale, munite di freno Westinghouse; hanno solo un attacco centrale senza catena di sicurezza e senza respingenti laterali. L'agganciamento delle vetture avviene automaticamente; lo sganciamento si ottiene dall'esterno, o anche dall' interno delle vetture stesse girando una manovella. I treni sono costituiti da vetture ordinarie ad una sola classe e da vetture Pullman; il biglietto venduto dalla ferrovia dà diritto solo al posto nelle vetture ordinarie. In tutte le vetture vi sono le ritirate e degli appositi recipienti per l'acqua in ghiaccio da bere.

L'andamento delle vetture, anche a velocità considerevole, è stabile, quasi senza sobbalzi verticali ai giunti, non solo in grazia alla eccellente sospensione delle vetture stesse, ma anche perchè la soprastruttura stradale è robusta.

L'armamento delle linee percorse fino ad ora è costituito da rotaie Vignole, pesanti dai 40 ai 50 chili per m. l., lunghe 80 piedi, inchiodate sulle traverse di legno mediante arpioni, senza interposizione di piastrine; giunto sospeso con ganascie ad angolo a quattro o sei chiavarde. Le traverse non sono in generale ricoperte dalla massicciata e non sono iniettate; sono distanti le une dalle altre dai 60 ai 65 centimetri; i giunti sono alternati, tanto sulle linee della Pennsylvania - (circa 5000 miglia) - come nelle linee della Baltimora e Ohio - (circa 6000 miglia) - e credo che questa disposizione sia generale in America. Non posso ancora farmi una idea precisa dell' influenza di questa disposizione di giunti sull'andamento delle vetture, ma ho l'impressione di non avere mai viaggiato con poche scosse come sulle linee americane.

Le linee ferroviarie hanno generalmente due binari; qualche volta ne hanno quattro, talune però sono anche a semplice binario come per esempio la linea da Pittsburg a S. Louis (Baltimora e Ohio); non sempre hanno il blocco.

Per quanto già vi fossi preparato, una delle cose che più mi ha colpito durante il viaggio fatto fino ad ora, è la quasi assoluta mancanza del servizio di guardia lungo la ferrovia. Rare volte i passaggi a livello hanno le sbarre di chiusura. Anche quando esistono sono in genere manovrate a distanza; ma quasi sempre sono sostituite da un semplice cartello con invito di « *guardarsi dalla locomotiva* » che senza campanello d'allarme e a pochi metri dalle rotaie, avverte i viandanti di prestare la dovuta attenzione prima di attraversare il binario.

E questo sistema non è adottato solo in aperta campagna, lontano dai centri abitati, ma anche negli attraversamenti dei tram elettrici e in vicinanza alle grosse borgate; e talvolta il treno corre, senza diminuire sensibilmente di velocità, perfino lungo le vere e proprie strade dei paesi, a piccola distanza dai marciapiedi pedonali, in mezzo alle case, senza alcun riparo per chi inavvedutamente attraversa il binario.

Del resto anche quando vi sono le sbarre, i pedoni possono introdursi senza difficoltà nel recinto ferroviario, perchè le sbarre non sempre sono lunghe quanto sono larghe le strade e, più che a scopo di chiusura, pare sieno abbassate unicamente per avvertire che il treno passa. A Reading per esempio, centro molto popoloso e sede delle officine della « Philadelphia Reading » la ferrovia taglia la via principale della città, via frequentatissima tanto di giorno quanto di sera. Ebbene due sole sbarre poste da una sola parte del binario proteggono il passaggio a livello ed ho visto, al transitare di un treno merci alquanto lungo, vari giovanotti impazienti di attraversare la strada, saltare sui carri e scenderne dalla parte opposta, senza che il guardiano del passaggio si sognasse di fare osservazione!

In conclusione sembra che qui la strada ferrata venga considerata come un'altra strada qualsiasi e come da noi non si adottano speciali precauzioni per impedire che i cittadini rimangano travolti dagli automobili o dai tram elettrici, così in America non si preoccupano punto di proteggere la incolumità di chi passa o si avvicina ai binari.

Dato questo stato di cose, si è naturalmente tentati di attribuire ad esso i disastri, con morti e feriti, di cui quasi giornalmente si hanno notizie sui giornali locali: d' altro lato però il movimento che si verifica in certe linee è addirittura enorme e basta fermarsi ad osservare l' andirivieni dei treni in una stazione importante per meravigliarsi che non avvenga un numero di disgrazie anche maggiore di quello che realmente avviene. Dal canto loro le Società ferroviarie sembrano ritenere ineluttabile un certo numero, dirò così di inconvenienti, e sono provvedute di gru mobili potentissime - (fino a 100 tonnellate) - che tengono sempre pronte per partire e sbarazzare le linee dai carri e dalle locomotive capovolte o deragliate. Precauzione ottima, ma forse alquanto sintomatica!

Non ti posso certamente descrivere in una lettera tutte le cose che ho veduto in genere di macchine utensili, di officine di costruzione e di riparazione. Troppe ne ho vedute e troppo in fretta, perchè possa tentarne anche la sola enumerazione. La mia impressione generica è quella già riportata da altri, che cioè qui tutto sembra essere più grandioso, più colossale di quanto si vede ordinariamente da noi.

Le officine sono sempre vastissime e a diversi piani sovrapposti, e sono attrezzate in modo da ridurre al minimo il lavoro manuale. Ciononostante vi sono occupati migliaia di operai, che lavorano con intensità grandissima. Le macchine utensili sono più veloci delle europee e alcune volte sono raggruppate in modo che un operaio ne sorveglia due, tre, sino a cinque. Dapertutto è moto; puleggie che girano; gru che scorrono rapide con pesanti pezzi; macchine che forano, tagliano, piallano, torniscono, ed in mezzo a queste masse di ferro che si muovono e si agitano incessantemente quasi fossero conscie di quanto producono, tutto un brulichio affaccendato di uomini intenti a dirigere e a sorvegliare il lavoro.

Da New-York a S. Louis, le tappe sono state frequentissime ed hanno richiesto più tempo di quanto era stato previsto, anche perchè il sabato dopo pranzo e tutta la domenica le officine sono chiuse.

L' elenco delle fermate è il seguente:

New-York — Circa un giorno e mezzo, per riprendere l'abitudine di vedere la terra ferma dopo cinque giorni e venti ore di navigazione.

Bethlehem — Alti forni, acciaierie, laminatoi, corazze e cannoni.

Reading — Officine di riparazione della « Philadelphia a Reading ».

Baltimore — Approdi e scaricatori di carbone.

Philadelphia — Officine « Baldwin » di costruzione di locomotive; stazioni di smistamento; approdi lungo il fiume.

Washington — Gita *en touriste* per ammirare la più bella delle città americane vedute fino ad ora.

Albona — Impianti ferroviari della « Pennsylvania » e officine della medesima società.

Pittsburg — Acciaierie.

S. Louis — Esposizione.

Ed ora dovrei parlarti della Esposizione. Lo farò la prossima volta per non annoiarti soverchiamente. Però debbo dirti subito che nel complesso essa è stata per me una delusione.

Dopo tanto parlare che se ne è fatto, e, forse appunto per questo, io non vi ho ravvisato nulla di veramente grandioso, armonico ed artistico. Aggiungi che anche il paese e la città non hanno nessuna attrattiva propria e che non si è cercato affatto di creare al forastiere qualche luogo di geniale ritrovo e di ristoro, ove almeno la sera poter passare il poco tempo che separa l' ora della cena da quella del letto.

Di ciò in altre mie e credimi frattanto,

tuo affmo

A. B.

Digitized by Google

VARIETÀ

Le ferrovie come mezzo di propaganda agraria.

(*The World's Work*). — Il sig. P. G. Holden professore di agronomia alla Scuola d'agraria dello Stato di Jowa — America del Nord — non ritiene soddisfacente il raccolto del grano turco fattosi negli ultimi anni nello Stato anzidetto, quantunque tale raccolto, che è 1/7 di quello totale degli Stati Uniti, corrisponda in media a 80 quintali ogni ettaro.

Dopo essersi pertanto rivolto agli alunni di quella scuola d'agraria e dopo avere istituito una gara annuale a Des Moines per l'esposizione delle migliori sementi, con assegnazione di borse di studio agli espositori, visto che gli alunni rappresentavano una minuscola percentuale di tutti gli agricoltori del Jowa e che le esposizioni non erano facilmente accessibili agli agricoltori, pensò di andare egli stesso sopra luogo a propagare le proprie idee.

Dalle relative Società ferroviarie gli vennero concessi treni speciali, mediante i quali, accompagnato da vari assistenti, percorse quello Stato in lungo ed in largo, portando agli agricoltori la sua eloquente parola in favore di una razionale coltura del granturco.

Il treno si fermava mezz'ora ad ogni stazione, ed in una vettura a forma di salone, il professore Holden spiegava le sue idee a tutti gli agricoltori accorsi per udirlo.

Quando la folla era troppo numerosa, le conferenze venivano tenute sul piazzale della stazione.

Nei primi tre giorni di viaggio il professore Holden percorse 450 miglia, fermandosi in 50 stazioni e tenendo 60 conferenze.

Così i suoi insegnamenti si diffusero tra i coltivatori di circa un milione e duecentomila ettari di terra, di cui una terza parte viene coltivata a granturco.

Il maggior traffico prodotto dall'aumento della produzione di granturco in quella plaga, compenserà largamente le Società ferroviarie delle spese sostenute pel movimento dei treni-scuola.

Macchina per fabbricare e contabilizzare biglietti.

La *Revue Générale des Chemins de fer*, riporta nel n. 6 la descrizione e varie figure di dettaglio su questa importante macchina fabbricata dalla Società dell' « *Aparéil contrôleur* » e che dopo una serie di perfezionamenti, viene ora applicata in varie stazioni della *Compagnia del Nord*. Non è possibile riassumere tale articolo senza discendere in particolari, il che occuperebbe troppo spazio; ma per darne un'idea diremo solo che le operazioni compiute dalla macchina sono le seguenti: stampa del biglietto (numero di serie progressivo per tutti quelli di una stessa destinazione); trinciamento del biglietto già stampato; registrazione del biglietto trinciato (contabilizzando i biglietti in modo da averli totalizzati ad ogni operazione). Alla stazione di Enghieu trovasi in servizio una di tali macchine complete e vi funziona regolarmente da oltre 6 mesi. Eccone i vantaggi: 1° soppressione della visita periodica delle riserve e della ordinazione dei biglietti; 2° semplificazione delle formalità inerenti al versamento del prodotto dei biglietti; 3° diminuzione degli errori nella contabilità. Vi sono poi altri vantaggi goduti dal servizio centrale di controllo.

U. B.

Automobili ferroviarie a benzina.

La *Rivista mensile del Touring-Club Italiano* riporta dalla *Rivista di artiglieria* un articolo del sig. Pietro Pascoli, capotecnico di artiglieria e genio, nel quale sono delineati i vantaggi che i servizi logistici e militari potrebbero ritrarre dall'applicazione di automobili a benzina ferroviarie. In esso è giustamente considerata la necessità in alcuni casi di treni rapidi e leggeri, atti a servire come tratto di unione fra le truppe e le colonne avanzate. Ed a ciò si presterebbero molto bene le automobili ferroviarie a benzina, leggiere, veloci, potenti, di facile manovra e che possono essere condotte da un solo individuo.

Nel convenire su quanto l'egregio articolista espone, notiamo che il nostro collega Ing. Baldini, espresse già simili idee in una conferenza tenuta lo scorso gennaio a Torino, in occasione del Congresso automobilistico, e nella quale parlò del vantaggio che le ferrovie potrebbero ritrarre dall'applicazione di automobili ferroviarie di tale sistema. Benchè le Società Ferroviarie sieno ancora ostili a tale novità, cionullameno riteniamo che il tempo finirà per dar ragione al nostro collega.

RIVISTA DI GIURISPRUDENZA

Acque pubbliche. - *Argini - Costruzione di casello ferroviario - Distanze - Polizia idraulica - Norme - Progetto.*

Le distanze di cui all'art. 168, lett. *f*, della legge 20 marzo 1865 sulle opere pubbliche, sono inapplicabili se le opere, le fabbriche, ecc., servono a ferrovie, tramvie, passi natanti ed altri servizi pubblici attraversanti i corsi d'acqua [1].

Un casello ferroviario, nelle zone di servitù arginale, deve considerarsi come una parte del tutto costituente la tratta ferroviaria ed il cui progetto deve essere esaminato dalle autorità competenti a norma degli art. 165-170, lett. *d*, e 120 della legge sui lavori pubblici, per giudicare se o meno e con quali condizioni può approvarsi in riguardo al regime dei corsi d'acqua.

(Ferrovia Suzzara-Ferrara. — Parere del Consiglio Superiore dei LL. PP. - Sez. 2ª, 26 ottobre 1903).

[1] Ci pare che l'inapplicabilità alle opere ferroviarie delle prescrizioni stabilite nell'art. 168 lett. *f* della legge sui lavori pubblici, oltre che dal principio generale, cui ha fatto ricorso il Consiglio Superiore, risulti in modo non dubbio dalle disposizioni contenute negli articoli 227 e 228 della legge stessa. E valga il vero; se in forza di quelle disposizioni chi costruisce la ferrovia ha diritto di occupare, per la sede stradale e sue dipendenze, gli alvei delle acque pubbliche, le spiagge lacuali e marittime e qualunque altro terreno improduttivo appartenente allo Stato, a maggior ragione pel noto aforisma che *in eo quod est plus et minus continetur*, non sarà tenuto ad osservare le prescrizioni speciali stabilite per le distanze dagli argini, loro banche e sottobanche lungo i fiumi, torrenti e canali navigabili.

D. C.

SOMMARI DEI PRINCIPALI PERIODICI TECNICI

(ARTICOLI ORIGINALI)

Bulletin de Mai 1904 de la Société des Ingénieurs Civils de France: Le bassin houiller du Nord de la Belgique, par **M. Paul Habets**. — Drague à bras et à transporteurs de déblais pour le creusement des petits canaux, par **M. H. E. Ieanin**. — Note sur la régulation des groupes électrogènes, par **M. A. Neyret**. — Réponse à la note sur la régulation des groupes électrogènes, de M. A. Neyret, par **M. R. Picou**. — Note relative au mémoire de M. Vojacek sur un gisement de minerais en Bohème.

Bulletin technique de la Suisse romande. 25 Iuillet 1904: Pont sur le Rhône à la Porte-du-Scex, près Chessel. — Villa « La Bergerie » près Nyon, par **M. Edm. Bille**. — Conduites industrielles à diamètres variables, par **M. Remo Catani**. — Essais de soudure aluminothermique des joints des rails sur une voie de tramway.

Ciment. — Iuillet 1904: Du calcul du ciment armé. — Un jubilé dans l'industrie allemand du ciment Portlande. — Conseils pratiques sur l'emplois du ciment Portlande.

Eclairage Electrique, n. 30, 23 Juillet 1904: **Poincaré (H.)**. — Etude de la propagation du courant en période variable sur une ligne munie de récepteur. — **Leonard (C.)** — Sur la mesure du flux lumineux des lampes à incandescence.

. . . . . **n. 31-30 Juillet 1904**: **Soliar (A.)** — Nouveaux modèles d'oscillographes. — Blondel de la maison **Carpentier**.

Economista, n. 1578, 31 Luglio 1904: La guerra russo-giapponese. — Le finanze comunali. — I provvedimenti in favore della pesca e dei pescatori. — Ancora del dazio sui libri ed il fiscalismo italiano.

. . . . . . **n. 1579, 7 Agosto 1904**: A proposito della Convenzione del prestito di Roma. — Il movimento delle entrate. — La statistica del commercio internazionale e il suo valore scientifico.

Elettricista, n. 15, 1° Agosto 1904: Le ap-

Digitized by Google

plicazioni del giunto Falk in Italia: **Ing. E Viglia.** - Industria nazionale. — Convenzione fra il Governo italiano e G. Marconi.

Engineering, n. 2018, 29 luglio 1904: Midland Railway Company's Steamship Service — The St. Louis Exhibition (The Commission on Electric Traction) — The Institution of Mechanical Engineers. - Air-Compressor for Portsmout Dockyard. — Holden's Liquid-Fuel — Apparatus on the Turbine Yacht « Tarantula ». — Boiler Explosion at Cork. — Passenger Locomotive for the Portuguese State Railway. — Iron and Steel Production. — The Atlantic Shipping Trust. — Telephones and Depreciation. — Internal-Combustion Engines Afloat. — Automatic Regenerative Control for Tramcars — The New Docks at Swansea. — The Montlucon Water Supply and Power Installation. — Motor-Generator for Johannesburg. - Modern Factory Power-Plant.

Génie Civil. n. 1154, 23 Juillet 1904: La fabrication des plaques de blindage aux Forges nationales de la Chaussade. **A. Bizot.** — Expériences sur des cheminées et des échappements de locomotives, à l'Université de Purdue (États-Unis), **F. Barbier.**

. . . . . . **n. 1155, 30 Juillet 1904**: Les nouveaux grands ponts sur l'East River, à New-York. **G. Richon** — Le remblayage par l'eau dans les mines. **H. Schmerber.** - L'Exposition du Nord de la France, à Arras. —

Industria, n. 30, 24 luglio 1904: Gasogeno per carboni grassi della fabbrica di motori a gas di Deutz. — Sulle condotture di vapore surriscaldato, per l'ing. **Otto Berner**, a Berlino. — La nuova trafileria di Differdingen, per **K. Gruber.** — Ricerche sulla mordenzatura della seta. — Impianto di tintoria meccanica. — Influenza che esercitano le impurità contenute nel rame sulle sue proprietà. — Intorno ai modi per impedire il sollevamento della polvere nelle strade.

. . . . . . **n. 31, 31 luglio 1904**: Esposizione di St. Louis: l'impianto a vapore. — Sulla filatura della cellulosa, pel prof. **E. Pfuhl.** — I progressi della siderurgia negli ultimi tre anni. — Molino a palle per la macinazione a umido. — Preparazione diretta del solfato di rame dai minerali solforati. — Coperchio per la chiusura degli autoclavi.

Ingegneria Civile, fasc. 6°, giugno 1904: Prove di resistenza su voltine di mattoni forati (ing. **C. Guidi**). — Le vetture automotrici a vapore del sistema di Valentino Purrey di Bordeaux (**G. Sacheri**). — Il treno automobile Rénard a propulsione continua.

Ingegneria Sanitaria, giugno 1904: Il sanatorio per le malattie di petto (Ospedale suburbano della R. Opera Pia ed Ospedale di S. Luigi Gonzaga di Torino). — Teoria e pratica dei riscaldamenti centrali ad acqua calda (ing. **A. A. Rundizieher**).

Politecnico, giugno 1904: Sulla sicurezza degli edifici per pubblici spettacoli (ing. **Daniele Donghi**).

Sulle ferrovie elettriche della città di Parigi (sig. **Lodovico Troske**).

Schweizerische Bauzeitung — 16 Juli 1904: Schnellaufende Gleichstrom - Generatoren für Bahnbetrieb. Rechnerische Bestimmung der Anfahrlinien der Motorwagen elektrischer Bahnen für verschiedene Motortypen. — Das Geschäftshaus « zur Werdmühle » in Zürich. II (Schluss) — Der Neuban der mittlern Rheinbrücke zu Basel.

. . . . . **23 Juli 1904**: L'Architecture contemporaine dans le Suisse romande. — Der Neuban der mittlern Rheinbrücke zu Basel. — Die Eisenkonstruktion der Elisabeth-Brücke in Budapest.

The Railway Age, n. 4, 22 Juli 1904: The Winston Tunnel of the Chicago Great Western Railway. Illustrated. — Panama Canal Problems. By a Staff Correspondent. — The Glenwood Disaster. Chicago & Eastern Illinois (Illustrated). — Programme of the Pennsylvania Locomotive. — Testing Plant at Saint Louis. — Long Distance Express Runs, Great Western Railway of England.

Transport and Railroad Gazette, n. 5, 24 luglio 1904: Copper Tubes for Locomotive Boilers. — The Tehuantepec Route. — Screw Spikes and Dowels. — Railroad Shop Tools. — Pig Iron Feasts and Famines. — Bending Moments in Rails. — Train Registers and Their Bearing on the Collision Record.

Zeitschrift für Bauvesen, Heft VII bis IX, 1904: Das neue Dienstgebäude der Königlichen Sechandlnugssozietät in Berlin, von **Kieschke.** — Landsitz Eichhof bei Lanterbach in Hessen, von **Hartung.** — Beiträge zur Geschichte der Grundsteinlegung-von **P. Rowald.** — Hoffassade des Palazzo Ducale in Lucca, von **Faeber.** — Strassburger Helzbaukunst im 16 und 17; Iahrhundert, von **Blaum.** — Einige Bemerkungen über den Dom in Speer, von **Sommerfeld.** — Sa. Maria in Roccelletta, von **Priess.** — Untersuchungen über die Wirkung der Strömung auf sandigen Boden unter dem Einflusse von Querbanten, von **Engels.** — Schutzbanten an der Helgoländer Düne, von **A. Geisse.** — Die neue Stadtbahn in Newyork, von **Blum** und **Giese.** — Das Wasser-und Elektrizitätswerk der Stadt Solingen. — Eine Talsperren- und Wasserkraftanlage, von **Mattern.**

Zeitschrift des Österreichischen Ingenieurs und Architekten-Vereines, n 29, 15 juli 1904: Das Vermessungswesen auf der I. Deutschen Städteaus stellung in Dresden, 1903. Von Dr. **Hans Löschner.** — Grundlage für eine analytische Theorie der äusseren Kräfte der Kontinnierlichen Träger beliebigen — Querschnittes mit Rücksicht auf den Einfluss eines Widerstandes gegen Drehung an den Stützen. Von **Nikolaus v. Szüts.**

. . . . . **n. 30, 22 Juli 1904**: Beiträge zur Theorie der Drahtseile. Von Dr. **Hans Benndorf.** — Das Vermessungswesen auf der I. Deutschen Städteausstellung in Dresden 1903. von Dr. **Hans Löschner.**

Zeitschrift des Vereines-Deutscher Ingenieure, n. 29, 16 Juli 1904: Die elektrischen Einrichtungen im neuen Kraftwerk der Technischen Hohschule Darmstadt. Von **A. Sengel.** — Das Maschinenbaulaboratorium III (Wasserkraftmaschinen) der Technischen Hochschule Darmstadt, von **Pfarr.** — Die Pariser Stadtbahn. Von **L. Troske** (Fortsetzung). — Das Königliche Materialprüfungsamt zu Gross-Lichterfelde, West. (Fortsetzung). — Pneumatisch-hydraulische Schottenschliessvorichtung, Von **H. Hildebrandt.**

. . . . . **n. 30, 23 Juli 1904**: Die Wirkungsweise federbelasteter Pumpenventile und ihre Berechnung, von **H. Berg.** — Zur Frage der Lavalschen Turbinendusen. von **K. Büchner.** — Die Pariser Stadtbahn, von **L. Troske.** — Der durchgehende Träger auf elastisch senkbaren Stützen, von **L. Geusen.** — Diagramme einer Zwillings-Tandem-Fördermaschine, von **O. Himmelheber.**

PARTE UFFICIALE

Collegio Nazionale degli Ingegneri Ferroviari Italiani

Vennero ammessi a far parte del nostro sodalizio a datare dal 1° agosto 1904 i sigg. ingegneri:

Luigioni Carlo — Ispettore delle SS. FF. — Via Ennio Quirino Visconti, 11 — Roma.

Quaglia Pietro — R° Ispettore delle SS. FF. — Via Santa Maria dei Calderai, 47 — Roma.

*

Berti Italo — Ispettore del Materiale Mobile R. A. — Via Montebello, 36 — Milano.

Lombardo Francesco — Allievo Ispettore Ferrovie Sicule — Via Tartari, 10 — Palermo.

Palumbo Emanuele — Allievo Ispettore Ferrovie Sicule — Via Tartari, 10 — Palermo.

Voghera Ferruccio — Allievo Ispettore Ferrovie Sicule — Via Tartari 10 — Palermo.

*

Cogli Plinio — Ispettore R. A. — Via Boccanale S. Stefano, 7 — Ferrara.

Lo Cigno Ettore — Allievo Ispettore — Direzione Lavori R. A. — Ancona.

*

Cristoforis Giuseppe — Via Ugo Bassi, 26 — Genova.

Cooperativa Editrice fra Ingegneri Italiani

Hanno presentato domanda di ammissione in data 31 luglio 1904 i sigg. ingegneri soci del Collegio:

105. Vacchi Carlo — Campobasso.
106. Cardone Raffaele — Campobasso.
107. Fera Cesare — Direttore Siderurgica — Savona.

Amministratore e Direttore — Ing. Prof. Anselmo Ciappi

Società proprietaria — Cooperativa Editrice fra Ingegneri Italiani

Gerente responsabile — Vincenzo Bizzi

Roma — Stabilimento Tipo-litografico del Genio civile

AVVISO IMPORTANTE

ai Soci del Collegio degli Ingegneri Ferroviari Italiani

Nell' intendimento di compilare quanto prima l'Annuario generale degli Ingegneri Ferroviari Italiani, abbiamo voluto pubblicare fin dal primo numero l'elenco dei Soci del Collegio con l' indicazione delle Amministrazioni cui appartengono, delle qualifiche, ecc. specialmente per aver agio di completare le lacune e di rettificare le inesattezze che anche per questa parte ci sono riuscite inevitabili.

Rivolgiamo perciò ai Soci del Collegio vivissima preghiera di volerci al più presto notificare, anche mediante invio di un semplice biglietto da visita, le aggiunte e le modificazioni che eventualmente dovessero farsi alle indicazioni dell'elenco stesso che li riguardano e di volere in seguito tenerci informati delle variazioni dipendenti da promozioni o da cambiamenti di Ufficio o di residenza.

LA DIREZIONE.

Digitized by Google

ARTHUR KOPPEL Filiale ROMA - Piazza San Silvestro, 74

FERROVIE PORTATILI E FISSE

Impianti speciali di tramvie e ferrovie elettriche a scopi industriali ed agricoli

Conto corrente con la Posta

Anno I. — Sem. II. Roma, 1° settembre 1904 Vol. I. — N. 5.

L' INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

PERIODICO QUINDICINALE

EDITO DALLA SOCIETÀ COOPERATIVA FRA INGEGNERI ITALIANI

PER PUBBLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICO-PROFESSIONALI

DIRETTORE: Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI

ABBONAMENTI

DECORRENTI DAL 1° GENNAIO E DAL 1° LUGLIO

	6 MESI	ANNO
Pel Regno . . . . L.	7	12
Per l'Estero. . . . . »	9	16
Per gli Studenti d'Ingegneria »	5	8

Un numero separato Lire **1**.

ANNUNZI

PAGINE	VOLTE UNA	VOLTE SEI
Una . . . . L.	40	160
Mezza . . . . »	25	100
Un quarto. . . . . »	15	60
Un ottavo. . . . . »	8	32

Agli Abbonati si concedono riduzioni speciali.

DIREZIONE E AMMINISTRAZIONE: VIA DELLA POLVERIERA 10 — ROMA

TELEFONO N. 2-82

INDIRIZZO { POSTALE: Ingegneria Ferroviaria — Roma.
TELEGRAFICO: Ingegneria — Roma.

SEDE DEL COLLEGIO — VIA S. PAOLO, 10, MILANO

È VIETATA LA RIPRODUZIONE DEGLI ARTICOLI

Digitized by Google

SINIGAGLIA & DI PORTO
ROMA-SAVONA

Per telegrammi FERROTAJE Telefono Intercomunale N° 442

RAPPRESENTANZA GENERALE *per la vendita in Italia del materiale ferroviario della:*

SOCIETÀ SIDERURGICA DI SAVONA

MATERIALE FISSO E MOBILE

PER FERROVIE PRINCIPALI E SECONDARIE
ROTAIE TIPO VIGNOLE E A GOLA PER TRAMWAYS
SCAMBI - PIATTAFORME - APPARECCHI DI SEGNALAZIONE - ECC.
LOCOMOTIVE - VAGONI MERCI E VIAGGIATORI

IMPIANTI COMPLETI PER FERROVIE PORTATILI

CATALOGHI E PREVENTIVI
GRATIS
A RICHIESTA

Ufficio fondato nel 1882 - Telegrammi: PATEN-ROMA
TELEFONO 662

UFFICIO INTERNAZIONALE

per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica
Disegni e Modelli di fabbrica

STUDIO TECNICO-LEGALE

Comm. I. DE BENEDETTI

Membro estero del Chart. Institute of Patent Agents di Londra e del Syndicat des Ingénieurs-Conseils en matière de propriété Industrielle di Parigi.
Sindaco della Compagnia Reale delle Ferrovie Sarde.

DIRETTORE-EDITORE DEL PERIODICO BISETTIMANALE
Bollettino delle Finanze, Ferrovie, Lavori pubblici, Industrie, Commercio e Appalti

SUPPLEMENTO SETTIMANALE
Bollettino delle Camere di Commercio
Organo Ufficiale dell'Unione delle Camere di Commercio

Capo dell'Ufficio tecnico: Ing. Feder. Falangola, Generale della riserva, ex-colonnello del Genio.

Consulenti legali: Senatore avv. Giannetto Cavasola — Comm. Avvocato Enrico Scialoia, Roma — Avv. Ferruccio Foa, Milano.

UFFICI:
ROMA, Via della Stamperia, 72, 73 e 74 (di fronte al Ministero del Commercio).
FILIALE: GENOVA, Via Balbi, Vico S. Antonio, 5.

OFFICINE FUMAROLI

FONDATE NEL 1855

PER COSTRUZIONI MECCANICHE E FONDERIA

Fornitrici delle Società Mediterranea, Adriatica e Sicula
e della Società Tramways-Omnibus di Roma

ROMA — Via Flaminia, 95 — ROMA

Fonderia in Ghisa e Bronzo

COSTRUZIONI
DI OGNI GENERE DI LAVORI IN FERRO

PONTI, TETTOIE, CALDAIE A VAPORE, SERBATOI PER ACQUA
MOLINI PER CEREALI E PER OLIO, PRESSE IDRAULICHE ED A VITE
MACCHINE INDUSTRIALI ED AGRICOLE
NOLEGGIO DI TREBBIATRICI, LOCOMOBILI A VAPORE
PRESSATRICI PER FORAGGI

Telefono 1295 Telefono 1295

Digitized by Google

ANNO I — 2° Semestre ROMA - 1° Settembre 1904 Vol. I — N. 5

L'INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

Si pubblica il 1° e il 16 di ogni mese

AMMINISTRAZIONE E DIREZIONE — ROMA - Via Polveriera N. 10 — Telefono 2-82

SOMMARIO.

CONOSCIAMO NOI STESSI

(Continuazione e fine — vedi Vol. I, n° 3)

Le rotaie su cui non corrono treni, si arrugginiscono e così le facoltà che non si usano, sicchè dal nostro continuo rinchiuderci ed essere rinchiusi nella stretta cerchia professionale, deriva altresì una specie di atrofizzazione di quelle doti, che occorrono ad una attiva convivenza sociale e si sviluppano gli opposti difetti.

Primo fra questi è la difficoltà di parola. È nota e proverbiale la ritrosia dell' ingegnere a parlare in pubblico. Se ci facciamo ad esaminare quali siano i nostri sentimenti in proposito, troviamo che essi riflettono un misto singolare di disprezzo e paura ad un tempo. Da un lato ci piace prendere la cosa alla leggiera, sino quasi a farcene un vanto: « Siamo ingegneri » usiamo dire ed intendiamo con ciò di voler fare comprendere che, se non parliamo, è perchè abbiamo altro di ben più serio, cui pensare ed attendere. Ma se ci capita di essere presi in trappola dalle circostanze e di non potere in alcun modo esimerci da un discorsetto più o meno ufficiale, ci turbiamo invece, come per cosa di capitale importanza, ed al momento critico, la parola ci esce a stento, sudiamo e magari ci impappiniamo.

Queste nostre due attitudini, questi due sentimenti evidentemente non si conciliano, o quanto meno, si conciliano in ciò solo, che ambedue sono errati e che abbiamo torto egualmente, così di sprezzare, come di impaurirci.

Lo sprezzo è veramente fuori di luogo. Dopo il pensiero e forse da un certo punto di vista anche prima, la parola è la maggiore delle facoltà date all'uomo, e chi la sprezza, non fa che gettare cosa preziosa. Questo in via generale; ma se consideriamo l' ambiente politico in cui viviamo e l' influenza che può conferire la parola, e spesso la sola parola, con nulla, o quasi nulla dietro di sè, in un regime che dal parlare trae la sua denominazione, troviamo che i danni del non saper parlare, sono semplicemente enormi.

Anche questa è materia che, al caso, meriterebbe più ampio esame, ma per avere anche un lieve saggio di questa verità, non abbiamo che a riandare qualche recente discussione parlamentare, in cui poche frasi pronte, e neppure forse delle più felici, valsero e riscossero applausi e premettero ben più di serie e di ponderate argomentazioni scritte, non sussidiate da altrettanta facilità di improvvisazione orale. Alla quale osservazione un' altra sola vogliamo qui aggiungere ed è che, a non patirne, il mondo va preso come è, e non come dovrebbe essere, o come noi lo vorremmo.

Anche più condannabile di un ostentato disprezzo è la paura del parlare, che talvolta spingiamo al segno, da sorpassare per essa alle più gentili costumanze sociali. Ricordiamo un triste giorno, un mesto corteo e molti di noi, riverenti e commossi, attorno alla salma di un giovane caro e valente collega, al momento dell' ultimo distacco. Commossi e riverenti; ma muti. Sorse a un tratto fra angosciata e sorpresa una voce, a pronunciare poche concitate parole di estremo saluto. Era una donna; la madre! Noi trovammo il tratto spartano, ma le ragioni intime di quel tratto e la lezione che vi era inclusa, non le abbiamo comprese.

***

La nostra ritrosia a parlare non è in fondo giustificata da nulla. Ammesso che occorra avere del coraggio, per parlare ai propri simili, non è il coraggio che manchi all' ingegnere. Ne ha per esporsi ai rischi professionali, non teme di lanciare opere ardite e vi sta sotto mentre le disarmano, per rispondere ai dubbi dei colleghi. Perchè adunque tanta paura di pronunciar quattro parole, quali molti le pronunciano rispondenti ad un concetto più o meno profondo, e spesso meno, che più?

Anche qui, se scendiamo alla analisi, troviamo in fondo alla nostra riluttanza l'esagerazione di una buona qualità e cioè dell'amore di precisione. Avvezzi a non ragionare che sul due e due fanno quattro, ed a non convincere che mediante argomenti matematici, ci figuriamo che altrettanto matematico e preciso debba essere un discorso, anche fuori dal campo tecnico, e che, se tale non può essere, non valga la spesa di pronunciarlo, nè convenga d'altronde a noi, di trarre in abbaglio altrui, col semplice suono di reboanti parole.

Alla eccessiva diffidenza in noi stessi fa riscontro una altrettanto eccessiva paura del nostro pubblico e siamo sempre ben vicini a credere, che ognuno di quelli che ci sentono, possa afferrare a volo, anche nelle sue ultime conseguenze e deduzioni, ciò che esponiamo; e che quella facoltà, che noi non abbiamo, di costringere cioè in un cerchio di argomentazioni ineccepibili, ciò che non può esservi costretto, la possegga invece ciascuno dei nostri uditori, sicchè ognuno di essi possa a un dato momento sorgere a dimostrare, con tanto di calcolo alla mano, che noi abbiamo sbagliato.

Ma in quegli argomenti nei quali la mente umana, anche la più avvezza alla analisi ed alla sintesi, non può mai giungere al rigore di una formola e deve accontentarsi di un raggiare di verità più circonfuso - e sono tutti quelli che non riguardano assolute nozioni di scienza positiva,come ad esempio l'argomento stesso che andiamo qui trattando - la precisione matematica è fuori di posto ed il pretendere di portarvela è un difetto.

Circa il pubblico, senza giungere a fare nostra, come taluni fanno, la massima che un buon oratore non può mai disprezzare abbastanza il suo pubblico, possiamo però dirci, che chi parla intorno ad un dato argomento, naturalmente avendolo studiato ed essendone relativamente padrone, è sempre in condizioni di superiorità rispetto al pubblico impreparato che lo ascolta. Anche da questo lato adunque la paura è ingiustificata.

Allo stringer dei nodi, quella che essenzialmente ci manca nei riguardi di una facile parola, è l'abitudine. La tendenza

Digitized by Google

ad isolarci, il quietismo, il soverchio amore di precisione, determinano dapprima la nostra ritrosia a parlare, ma più che tutto sono dannose, perchè la acuiscono dappoi sino allo stato di cronicità, impedendoci di acquistarne l'abito. Sono dunque sempre queste prime tendenze che dobbiamo combattere.

Non tutti nascono oratori, ma questo vale per ogni classe, non per i soli ingegneri; e l'eloquenza è tale facoltà che, per quanto possa esistere allo stato, diremo così, latente, non si rivela, nè si perfeziona altrimenti che coll'uso e può anche non rivelarsi affatto, ove manchi costantemente, o costantemente le si rifiuti l'occasione di esplicarsi. Ora noi non pretendiamo che gli ingegneri corran le spiaggie e si mettano in bocca tutti i sassolini che vi può avere dimenticato Demostene; ma almeno accettino essi per principio, che il non saper dire quattro parole in croce è grave inconveniente e non rifuggano dalle occasioni di dirle e di farvi l'abitudine. Non diventeranno dei Ciceroni, o dei Castelar; ma saranno probabilmente sorpresi essi stessi dei rapidi risultati che otterranno, tanto più che quanto loro può occorrere, non è l'arte di sbalordire la folla, col saper dire niente con tante parole, bensì l'acquistare sufficiente tranquillità di spirito, per poter esporre decentemente le idee di cui non mancano, e di cui avranno anche maggior copia, solo che non rifuggano la società dei loro simili.

Taluno cui sembri eccessivo il nostro dilungarci su questo argomento, consideri che il mondo, ed in ispecie quella parte di mondo, che occorre ora all'ingegnere di conquistare, è ormai ben più di chi sa parlare, che di chi sa solamente operare.

***

Altra qualità di cui in genere non abbondiamo, è l'adattabilità. L'ingegnere è tenace conservatore delle proprie opinioni. Anche questa è dote non cattiva per se stessa, poichè sono le opinioni frutto di cultura e di ragionamento, quelle che si abbandonano meno facilmente; ma non va portata alla esagerazione.

I metodi positivi a cui l'ingegnere è avvezzo, non ammettono in genere che una soluzione; ma negli affari, nell'amministrazione, nella vita sociale, non si può essere così assoluti, ed il volere esserlo aumenta, fra l'altro, le difficoltà di una organizzazione fra noi stessi.

Chi si unisce ad altri per cercare il comune interesse, acconsente per questo solo a fare rinuncia di parte delle proprie opinioni, per seguire quelle della maggioranza. Ma chi scrive sente qui sussurrarsi all'orecchio, che non conviene parlare di corda in casa all'appiccato e taglia prudentemente corto sull'argomento!

***

In questi ultimi anni, gli ingegneri — intendiamo dire gli ingegneri impiegati, ai quali è per massima parte rivolta ogni nostra parola — si sono spesso lagnati di essere relegati al tecnico ed a null'altro che al tecnico. Hanno ragione, perchè nell'ambiente artificiale dell'impiego a questo si tende, sia per la suddivisione del lavoro sia in virtù di altre numerose influenze e pressioni, a tanto giunte, da far cercare perfino l'esclusione dei tecnici da mansioni di amministrazione generale mediante leggi di Stato!

Hanno dunque ragione; ma hanno anche torto in questo, che le tendenze degli altri sono anche troppo assecondate dalle loro stesse inclinazioni. Trattare gli affari di una amministrazione significa curare i suoi rapporti coi terzi ed ogni incarico d'ordine amministrativo porta con sè, in tanta maggior copia quanto più elevato, una più estesa somma di relazioni sociali, che non comportino in genere gli esclusivi incarichi tecnici. Precisamente da queste relazioni gli ingegneri rifuggono, ed il danno è reso gravissimo da ciò, che in una grande azienda le mansioni di ordine esclusivamente tecnico corrispondono a gradi relativamente inferiori, mentre rifulgono negli alti gradi le doti del buon amministratore. E così e coll'ostinarsi a non voler prestare la sua attenzione a ciò che non è tecnico, l'ingegnere, sia pure altri aiutando, si impedisce la via alle più alte posizioni dello Stato e delle grandi amministrazioni, che sempre più si foggiano a sua immagine e somiglianza; posizioni che già ora, e più in seguito, gli si andranno sistematicamente precludendo.

***

È per tutto l'accennato complesso di difetti e tendenze che l'opera illuminata e ragionevole di quelli fra gli ingegneri, che per tempo hanno levato gli occhi dal loro tavolo da disegno, onde ricercare al di fuori la ragione di quegli avvenimenti, che procurano alla loro classe un malessere intuito, ma ancora non definito dalla massa, urta contro l'apatia dei più, o quanto meno non raccoglie quel largo generale concorso di attiva simpatia, che è necessario a porre mano ai rimedi.

Per armonizzarsi col mutato ambiente sociale, la classe degli ingegneri e dei tecnici deve romperla con tendenze ed abitudini, talune delle quali pressochè ataviche. È naturale che ciò riesca laborioso e difficile.

Come è noto la costituzione del Collegio Nazionale degli Ingegneri Ferroviari Italiani, effettuatasi sul finire del 1899, coincise o quasi con quella serie di avvisaglie di altri elementi e di altre classi, che sotto forma di nuove tabelle organiche interne delle grandi aziende ferroviarie, venivano già da allora a confondere l'opera dell'ingegnere con quella della restante massa burocratica, toglievano all'ingegnere il titolo accademico e, ben più, mediante una ostentata sistematica posposizione di tutte le qualifiche rispondenti a mansioni tecniche, a quelle rispondenti a mansioni amministrative, tentavano da allora, di imporre la superiorità di queste su quelle.

Era un primo pericolo, che minacciava la classe e che avrebbe dovuto metterla sull'avvisato, e tuttavia tanta era la forza del passato e delle nostre abitudini, che i primi anni del Collegio scorsero, come è noto a coloro che ne hanno seguito le vicende, in una lotta fra quelli dei soci che, in vista del danno presente ed in antiveggenza dei futuri, volevano che il Collegio, pure curandosi dello scientifico e del tecnico, esplicasse una energica azione di tutela professionale, ed il partito conservatore, tutto composto di buoni e bravi ingegneri anch'esso; ma che, troppi ingegneri, tendevano a non uscire dal tecnico e scientifico ed a volere proclamato come secondario affatto, lo scopo professionale, che per essi aveva quasi sapore di rivoluzione. E frattanto e mentre ancora durava la lotta, le masse ferroviarie insorgevano, più che ardite, violente, a domandare vantaggi, e gli ingegneri, impreparati, subivano di rimbalzo nuovi danni, che l'opera tardiva del Collegio non valse ad attutire che in minima parte.

Passata quella prima bufera, adottato risolutamente anche il concetto professionale, il Collegio sembrò veramente animato da nuova vita e in poco tempo i suoi soci crebbero sino a sorpassare attualmente i seicento. Bella cifra per sè, ma ben piccola ancora, rispetto a quella che dovrebbe essere, se nella intera classe degli ingegneri fosse nettamente penetrata la nozione dell'attuale momento sociale.

D'altronde in una associazione non il solo numero conta, ma anche la convinzione, la volonterosità, l'attività dei singoli membri e su questa strada quanto cammino da percorrere ancora!

Gli ingegneri soci del Collegio dànno indizio collettivo di vita una volta all'anno, all'epoca del Congresso. Nei congressi, *la dolce stagione*, i divertimenti, le gite, le relazioni di amicizia, che di anno in anno si formano, attraggono effettivamente, se non tutti, un confortante numero di soci. Discutono uno o due giorni sugli argomenti posti all'ordine del giorno, nominano i relatori pel congresso successivo, si divertono altri uno o due giorni, per compensarsi dello sforzo fatto e tornano alle loro case. Da quel giorno l'attività del Collegio, considerata nel senso di attiva compartecipazione di tutti i soci agli scopi sociali, è pressochè nulla sino al Congresso successivo e quel concorso di ognuno e di ogni giorno che, pur sottraendo pochissimo tempo a ciascuno, potrebbe dare risultati grandissimi e che dovrebbe, se non altro, consistere nel fare propaganda, nel procurare nuovi soci al Collegio, nel cooperare alla migliore riuscita del Periodico sociale, col fornire dati, notizie, ecc., manca ancora quasi completamente.

Vi sono soci che portano l'atonia e l'indifferenza all'inverosimile. Chi abbia occasione di trovarsi frequentemente con altri colleghi, specialmente di uffici distaccati, non ha spesso, ma insomma in qualche caso ha potuto anche avere la consolante vista dei fascicoli del nostro Periodico, accuratamente impilati l'uno sull'altro colle relative copertine, vergini ancora di ogni sguardo del ricevente! Non è questo uno speciale trattamento di favore usato alla *Ingegneria Ferroviaria*, chè anzi il

Digitized by Google

caso era prima anche più frequente, e trattasi, ripetiamo, di eccezioni, ma anche tali, sono sempre un bell'indice della suprema indifferenza a cui può giungere l'ingegnere impiegato, per tutto quanto non riguardi direttissimamente la sua famiglia ed il suo ufficio.

Vi sono soci del Collegio, uno o due per fortuna, che con costanza degna di miglior causa, hanno finora regolarmente respinti i fascicoli della *Ingegneria ferroviaria*. Sembrandoci singolare tale sdegnoso rifiuto di una pubblicazione che ai soci non costa nulla in più della quota, che già pagano al Collegio, abbiamo voluto informarci ed è risultato che quei colleghi ignoravano ancora, che alla vecchia *Rivista delle Strade ferrate* era stata sostituita l'*Ingegneria* e respingevano quest'ultima, per non pagarne l'abbonamento. Dopo quel pò di circolari, lettere, programmi ecc., di cui furono tempestati i componenti il Collegio su questo argomento, non c'è male!

***

Insomma, senza dilungarci oltre, ci sembra di avere già detto abbastanza, per convincere chi ha buona volontà di essere convinto, che un primo ed importante ostacolo alla organizzazione degli ingegneri in modo conforme alle necessità moderne, è l'ingegnere stesso.

Mentre tutto nel mondo volge a collettività, mentre un'impellente: « *vae solis* » va sempre più affermandosi non in sostituzione, ma in semplice aggiunta al: « *vae victis* » antico, l'ingegnere si ostina a rimanere quell'essere involuto e chiuso su se stesso, come il segno dell'infinito, quale già viene definito da un nostro egregio collega.

Nel campo industriale e di produzione, al padrone si sostituisce l'associazione, a questa il sindacato, a quest'ultimo il *trust*, ed egli non sa interrompere il moto del tiralinee, per esaminare se tutto questo lavorio non sia di natura da farlo passare gradatamente dalla posizione di libero esercente a quella di stipendiato.

L'esercito operaio si organizza per imporre al capitale ed allo Stato piena bilateralità ed ormai anche oltre nei patti del lavoro, e l'ingegnere non sosta dal girare il compasso, per domandarsi se tutto questo non debba interessare anche quella classe che, a farlo apposta, trovasi nella incomoda posizione di cuscinetto interposto fra gli uni e gli altri.

Le masse ferroviarie, forti di un partito politico, perchè questo a sua volta è forte di loro, sorgono ora una seconda volta per domandare nel nuovo regime, che ancora non si sa quale possa essere, la miseria di nuovi milioni a dozzine ed il Governo per conto suo, senza neppure aspettare che glielo impongano, ammette nei suoi disegni di legge la partecipazione delle masse lavoratrici alla amministrazione della futura azienda ferroviaria; e noi — che in tutto questo non siamo nè carne nè pesce, se pure non siamo l'uno e l'altro insieme, ma dal solo punto di vista che ambedue sono commestibili — non riteniamo di avere altro di meglio a fare in materia di organizzazione, che esaminare periodicamente se le lire diciotto di quota annua di associazione al Collegio non siano denari buttati, o se almeno non sia possibile ridurle a minor somma!

Tutto questo non può andare. L'unico punto di vista dal quale sia possibile spiegare tanta apatia è che, essendo il lavoro degli ingegneri tuttora retribuito in modo da sottrarli dal più al meno, alle materiali strette del bisogno, essi credano fermamente alla continuità di questo stato di cose, in relazione alle esigenze della loro posizione sociale. Qualcuno non si perita di esprimere chiaramente tale concetto, con frasi di questo genere: « Son vecchio, mio caro, e tanto, e tanto per me ne avrò sempre abbastanza ».

A parte la nessuna simpaticità della argomentazione, che si può debitamente completare con un: « dopo di me il diluvio », anche in questo potremmo ingannarci. Il mondo è dei forti e i deboli devono subirne le condizioni, anche se onerose ed ingiuste. Gli ingegneri sono ora fra i deboli e non possono perciò tenersi sicuri di nulla. Scoppi quella nuova burrasca ferroviaria, di cui si vedono le nubi all'orizzonte ed essi, presi nuovamente di mezzo fra elementi più forti di loro, non potranno dire fin dove saranno trasportati.

Dopo tutto è ai loro migliori sentimenti e non a quelli semplici dell'egoismo, che vogliamo fare appello. E questi sentimenti devono dire loro, come a tutte le persone intelligenti ed imparziali, che l'apatia da noi qui lamentata, torna non a danno degli ingegneri soltanto, ma dell'intero Paese.

Gli ingegneri non sono massa, nè è quindi a temersi che il loro posto, al sole della società moderna, vogliano o possano conquistarselo colla pressione del numero, o colla violenza, anzichè colla forza della convinzione. Essi, quando materialmente siano trattati da ingegneri e moralmente da uomini, non potranno mai costituire elemento di perturbazione, pel semplice motivo che non vi avranno mai interesse. Il pericolo del contrario può sorgere solo, quando le accennate due condizioni non siano convenientemente adempiute o sicure, ciò che appunto ora si verifica, onde è ancora una funzione d'ordine il cercare di raggiungerle.

Per tutto il resto ben venga l'ingegnere cittadino. Una corrente di savio tecnicismo pervada la Penisola, e non vedremo, o vedremo almeno in minor grado, le più importanti questioni economiche e tecniche del Paese intricarsi nelle pastoie del più dannoso opportunismo e trascinarvisi penosamente senza trovare via nè forza di uscirne.

L'ingegnere, sia esso, o non, impiegato, rinunci a quel volontario: *non expedit*, che gli toglie ogni influenza amministrativa e politica, e pensi che ora più che mai la prosperità non si ritrova nell'esercizio, per quanto intensivo, di una sola facoltà, ma nel sapere usare con giusto equilibrio di tutte. Babbo Archimede fu uomo meritamente illustre e, fino a che tenne gli occhi aperti sulle cose del mondo esterno, bene operò in favore della patria Siracusa. Ma un brutto giorno il naturale dell'ingegnere prese anche in lui il sopravvento e si sprofondò così bene nel calcolo di non sappiamo quale meccanismo o costruzione in legno, in ferro o . . . . . in cemento armato, che la città fu presa, senza che egli neppure se ne accorgesse. Ci rimise la pelle. Cerchiamo noi, suoi tardi nepoti, di non fare altrettanto!

Inspector.

LE AUTOMOTRICI PURREY SULLA ROMA-VITERBO

Quanto prima saranno messe in circolazione a servizio del pubblico sulla Roma-Viterbo due automotrici sistema Purrey con la istituzione di una quarta coppia di treni in aggiunta di quelle in vigore fino ad oggi. Una di queste vetture è già da qualche giorno giunta a Roma e viene sottoposta ad una serie sistematica di esperimenti di trazione e di consumo, a seguito dei pochi già eseguiti in Francia prima che fosse inviata qui. Si profitta inoltre di queste corse di prova per addestrare il personale che dovrà guidarle. Non appena sarà giunta a Roma anche la seconda vettura (verso la fine di Settembre) s'inizierà l'esercizio pubblico che si farà per una durata di tre mesi in via di esperimento. La Società esercente le strade ferrate del Mediterraneo, subconcessionaria della Roma-Viterbo, ha acquistato a sue spese le due automotrici ed esegue l'esperimento a suo rischio e pericolo. Qualora il risultato ne sia soddisfacente, presenterà alla approvazione del Ministero dei Lavori Pubblici (dal quale ha pure ottenuto l'autorizzazione a questa prova) un programma completo per l'esercizio definitivo e permanente con queste automotrici.

Lo scopo della prova è di cercare, fra le possibili, una buona soluzione del problema che occupa tutte le Amministrazioni ferroviarie per l'esercizio delle linee a traffico limitato. È noto che il problema di proporzionare le spese d'esercizio ai prodotti su tali linee, cui da molto tempo all'estero si è cercato e si cerca di dare conveniente soluzione, ha importanza massima per l'Italia e già fino dal 1900 il R. Ispettore delle SS. FF. cav. Ing. Capello fu incaricato dal Ministro dei LL. PP. di studiare all'estero i termini, i metodi e i risultati delle applicazioni fatte. Norme di esercizio e tariffe semplici; personale limitato per i servizi della trazione, dei treni, delle stazioni e della linea; treni di piccola composizione e di costo limitato nella trazione con frequenza conveniente nelle corse e discreta velocità; contabilità e gestioni semplificate, sono i canoni fondamentali per raggiun-

Digitized by Google

gere l'economia nell'esercizio di linee già costruite e per le quali non si possano applicare anche gli altri canoni di economia stabiliti per la costruzione.

Di questo complesso problema, l'esperimento con le automotrici Purrey, così come si farà ora, tenta di risolvere una sola delle questioni inerenti all'esercizio economico delle linee a traffico limitato, quella cioè della economia nelle spese di trazione. Da noi, mentre con grande slancio si è esperimentata e si continua ad esperimentare la trazione elettrica in isvariate modalità e caratteristiche di impianto, nessuna attenzione e nessuna cura si era rivolta finora per la risoluzione del problema col vapore.

Fra i vari sistema esperimentati in questi ultimi anni all'estero, la Società delle strade ferrate del Mediterraneo ha dato la preferenza alle vetture automotrici ideate dall'ingegnere costruttore Valentino Purrey di Bordeax, in seguito alle buone informazioni avute dalle compagnie francesi dell'Orléans e della Paris-Lyon à la Méditerranée e sopratutto ai pareri favorevoli di due suoi funzionari superiori espressamente mandati a ispezionare il servizio fatto dalle vetture in esercizio sulle linee francesi e le officine costruttrici del Purrey a Bordeax. [1]

In seguito a ciò la Società Mediterranea ha proposto, e il Ministero dei LL. PP. ha approvato, l'esperimento con due di queste vetture e col seguente programma di esercizio provvisorio:

1). Nessuna innovazione nelle tariffe e condizioni di trasporto e nel numero delle classi, consistendo l'esperimento dal lato commerciale alla semplice aggiunta di una o più coppie di treni.

2). Il treno tipo costituito da una vettura automotrice e da una rimorchiata, comunicanti fra loro e con la piattaforma del guidatore.

Complessivamente il treno offra al pubblico 72 posti, di cui 8 di prima classe a sedere, 8 di seconda a sedere, 48 di terza a sedere e 8 di terza in piedi, così distribuiti:

nell' automotrice	8 di prima	a sedere
	16 di terza	a sedere
	8 di terza in piedi	
nel rimorchio	8 di seconda	a sedere
	32 di terza	a sedere
	totale 72	

L'automotrice abbia un compartimento a bagagli. Qualora nelle corse di prova risultasse che l'automotrice può trainare, senza riduzione di velocità, una seconda vettura di rimorchio (con altri 40 posti, in totale pel treno 112 posti), il treno po-

Fig. 1.

[1] Le caldaie Purrey sono state applicate al servizio ferroviario lo scorso anno di giugno dalle due Società succitate. La compagnia d'Orléans ha in uso tre vetture sulla linea La flèche-Sablée (km. 32, pendenza massima 15‰, raggio minimo m. 300, orario a 50 km. all'ora) e su altre. La Compagnia P. L. M. ne ha in servizio due sulla linea Alais-Ardoise (km. 58; pend. mass. 20‰; raggio min. m. 300, con orario a 40 km. all'ora). Una vettura isolata (il traffico non richiede altro) esegue una coppia di treni al giorno (km. 116): l'automotrice però è capace di rimorchiare in caso di bisogno una vettura come è risultato dalle prove.

Ora le Ferrovie di Stato Francese, la Compagnia del Midi, la Compagnia Reale delle ferrovie del Portogallo e la nostra Società delle strade ferrate del Mediterraneo ne hanno in prova rispettivamente due, due, quattro e due.

Ma prima che nel servizio ferroviario le automotrici Purrey hanno servito nell'esercizio tramviario urbano a Parigi, ove la Società degli Omnibus ne ha, dal 1899 ad oggi, messe in servizio 44; e nel servizio dei trasporti sulle vie ordinarie a Parigi stesso, dove la Raffineria Say ne ha dal 1901 in servizio 17 sotto forma di furgoni da tonn. 10, e altre 10 ne ha commesse.

Digitized by Google

trà essere costituito da una automotrice e da due rimorchiate. — Questa composizione ad ogni modo rappresenterebbe un *maximum* che non potrebbe mai essere superato date le condizioni della linea Roma-Viterbo (km. 87 circa; pend. mass. 15 °/₀₀; raggio min. m. 300; velocità d' orario km. 50 all'ora) —

3). L'automotrice guidata da un solo agente, ma un secondo agente sul convoglio (capo treno) sia capace di sostituire all'occorrenza il guidatore. Il treno quindi sia intercomunicante fino alla piattaforma del macchinista.

4). Abolito il carro-scudo nella composizione del treno.

5). Durante il periodo d' esercizio provvisorio e qualora la prova dia esito soddisfacente, sia presentato un programma completo al Ministero dei LL. PP. per l'esercizio in via permanente e definitivo delle vetture, con norme regolate sulla scorta di quelle in vigore all'estero per casi consimili.

Perciò sono state imposte al costruttore, per soddisfare alle esigenze sopraindicate le seguenti altre condizioni: cioè che la vettura sia suscettibile di una velocità di 50 km. all'ora con un rimorchio sulla pendenza del 15 °/₀₀, e di una velocità fino a 80 km. in piano o in discesa senza rimorchiata quando il rapporto di riduzione fra i giri dell'asse motore e quello della vettura sia eguale ad uno, cioè quando non si abbia riduzione nel numero dei giri.

Per soddisfare al punto 2) del programma d'esercizio sono state modificate alcune vetture miste di 2ª e 3ª classe del gruppo B^{FC} 8745-8749, applicandovi l'illuminazione elettrica e verniciandole esternamente in giallo-canarino, colore adottato per l'automotrice, e colore che da noi è oramai destinato a caratterizzare i treni in servizio economico.

La limitazione nella composizione del treno, di cui allo stesso punto 2) fu autorizzata in forza dell'art. 271 della legge sui LL. PP. del 1865 che dà tale facoltà al Ministro, e anche in forza dell'art. 10 della seconda appendice 22 marzo 1900 al regolamento per la polizia, sicurezza e regolarità delle strade ferrate del 31 ottobre 1873. In forza delle disposizioni in essa contenute si è fatta la concessione di cui al punto 3) derogando dalla disposizione dell'art. 28 del regolamento del 1873 che richiede la presenza in macchina di due agenti per condurla: infine si è concessa l'abolizione del carro-scudo, voluta dall'art. 25 del citato regolamento del 1873, in forza dell'art. 6 delle norme del gennaio 1899 (1ª appendice al regolamento del 73 per la trazione elettrica, estensibile anche a casi analoghi a quello che consideriamo).

***

Prima di parlare delle prove e dei risultati ottenuti nelle corse finora eseguite con queste vetture nostre, ritengo necessario dare qualche cenno descrittivo delle vetture stesse (vedi fig. 1), non solo perchè il sistema Purrey si presenta solo ora in Italia, ma anche perchè le nostre vetture presentano in molti particolari interessanti di costruzione notevoli differenze dai tipi già in uso altrove e che si trovano descritti nei numeri di gennaio 1900 e luglio 1903 della ***Revue Générale des chemins de fer***.

Le due vetture automotrici, distinte con le sigle $PACD^{FC}_{se}$ 5501 e 5502 si compongono di:

1) una cassa a un sol piano con piattaforma anteriore pel macchinista, con uno scorpartimento a bagagli, un altro per viaggiatori di prima classe e uno maggiore di terza, con una cabina per passeggeri in piedi e un terrazzino posteriore per la comunicazione con la rimorchiata;

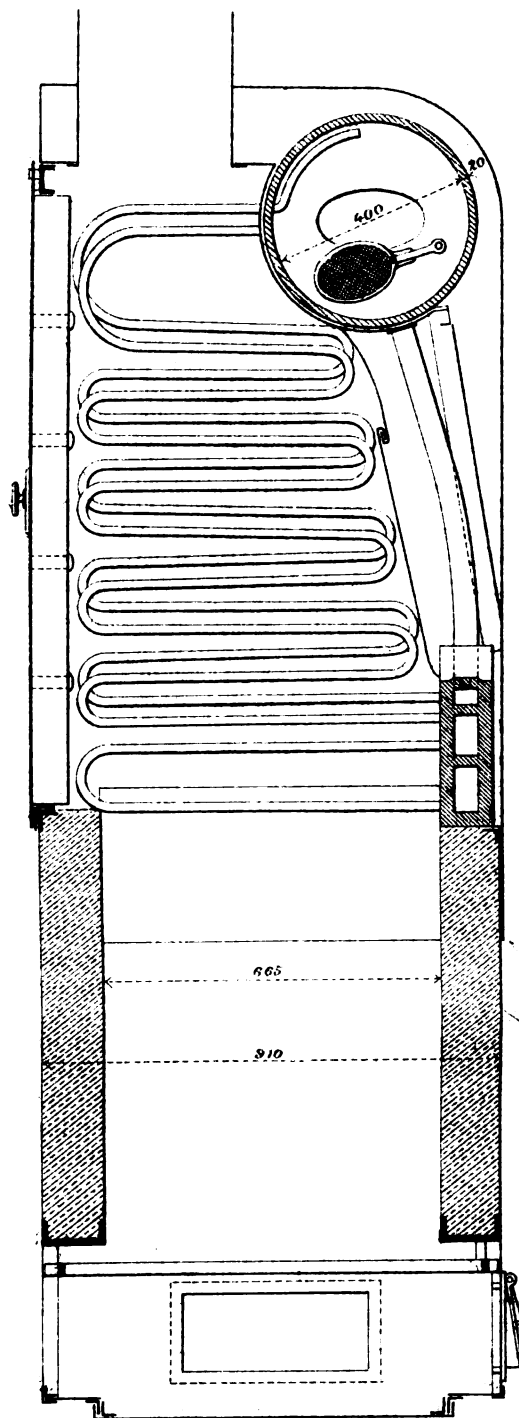
2) un telaio di ferro sagomato analogo a quello in uso per il materiale mobile ferroviario montato su due assi con molle a balestra e con boccole ad olio sistema Purrey, brevettate *S G D G*;

3) un generatore contenuto nella piattaforma del macchinista;

4) un sistema motore a vapore surriscaldato fissato sotto l'asse anteriore, a quattro cilindri interni inclinati, montati due a due a tandem, ad espansione doppia compound, agenti sull'asse anteriore a mezzo di ingranaggi a catena con riduzione di 1 a 1 ½. Questo rapporto di riduzione è normale, ma se ne può sostituire uno da 1 a 1 cioè senza riduzione;

5) un serbatoio d'acqua fissato in falso alla parte posteriore del telaio e bilanciante il peso del generatore.

Generatore. — Il generatore del vapore surriscaldato (fig. 2), sistema Purrey brevettato *S G D G* a surriscaldamento

Fig. 2.

metodico, si compone di due collettori, uno inferiore e uno superiore, collegati da una parte a mezzo di due tubi di mm. 58 di diametro, formanti colonna d' acqua e sottratti all' azione del fuoco, dall' altra da un fascio tubolare a serpentino, o meglio, da due fasci tubolari distinti; il primo comprendente 35 tubi di vaporizzazione, il secondo 14 tubi di surriscaldamento. Il collettore superiore è cilindrico, di acciaio; ad uno dei lati ha una portella autoclave per la visita e la pulizia; serve come serbatoio di acqua e vapore saturo ricevendo il vapore prodotto nei tubi di vaporizzazione, ed alimenta i tubi di surriscaldamento i quali prendono il vapore nella parte alta del collettore per ridurre al minimo il trascinamento d'acqua.

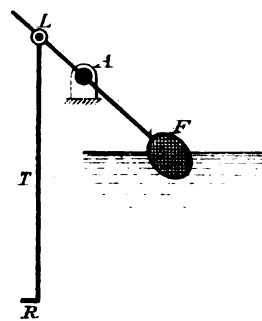



Fig. 3.

È timbrato a 20 kg. di pressione; su di esso sono poste le

Digitized by Google

valvole di sicurezza a carico diretto, e le prese per azionare due cavallini d'alimentazione della caldaia, il cavallino per la pompa del freno Westinghouse ad aria compressa e per il manometro. Il collettore inferiore, prismatico, di ghisa con tappo di lavaggio e robinetto di vuotatura è internamente diviso in tre camere distinte: quella in basso riceve l'acqua di alimentazione che passa per una serie di 24 tubi ad *U* in quella di mezzo; da questa partono i tubi bollitori a serpentino che terminano al collettore superiore. Alla terza camera (in alto) fanno capo i tubi a serpentino surriscaldatori che partono dal collettore superiore e ripassano pel focolaio: essa contiene adunque vapore surriscaldato e da essa parte il tubo di presa del vapore che va al regolatore. Lo scopo dei tubi ad *U* colleganti la 1ª con la 2ª camera del collettore inferiore e che mancano nei primi generatori Purrey (nei quali il collettore inferiore aveva quindi due camere soltanto) è di proteggere in una certa misura contro i colpi di fuoco, aumentando al tempo stesso la superficie di riscaldamento, i tubi a serpentino. Questi sono di acciaio del diametro interno di mm. 18 ed esterno di mm. 22; sono ripiegati 9 volte e misurano m. 6,700 di lunghezza sviluppata. Allo scopo di proteggere i tubi a colonna d'acqua dall'azione del fuoco è disposta anteriormente una lamiera protettrice ricoperta di amianto che poggia sul fascio tubolare. Poichè questa lamiera non è fissata e non saprebbe opporsi alla irruzione di un getto di vapore in caso d'accidenti al generatore, così si ha una seconda lamiera che ricopre i tubi a colonna d'acqua ed è solidamente fissata allo stesso quadro che sostiene il collettore superiore. Il fondo della caldaia è costituito da una cassa di lamiera di debole spessore formante cuscino d'aria ed è essa stessa protetta contro il calore del focolaio da una spessa foglia di amianto poggiante direttamente sulla parte posteriore dei tubi.

Questa cassa è mobile ed è mantenuta a posto a mezzo di chiavistelli e si possono, togliendola visitare e cambiare i tubi dalla vettura.

L'insieme del generatore è poi completamente inviluppato da lamierini che lo proteggono dalla polvere e dagli agenti esterni e che difendono il macchinista dal calore.

Questi generatori come tutti quelli dello stesso sistema non possiedono tubo di livello d'acqua: l'ammissione del vapore a 20 kg. di pressione in un tubo di vetro potrebbe presentare dei pericoli per il macchinista, e d'altra parte anche se la sua installazione fosse possibile e inoffensiva, un apparecchio di questo genere non potrebbe dare che indicazioni poco precise a causa delle forti oscillazioni e agitazioni dell'acqua in questi generatori in marcia; per tale ragione non possiedono neanche i rubinetti di prova [1].

Il focolaio è di lamiera rivestita di mattoni refrattari.

Il fondo del ceneratoio è amovibile. La griglia è inclinata e formata di sbarre di ghisa poggianti su due ferri trasversali. La parte inferiore della griglia lascia fra essa e la parete del focolaio uno spazio di 10 a 15 cm. che permette di far cadere le scorie e togliere il carbone. Il combustibile che vi si adopera è il coke e se ne avvia la combustione con legna e stoppia imbevuta d'olio.

L'approvigionamento per il percorso è contenuto in una tramoggia capace di m³ 0,280 di carbone e si trova dal lato sinistro del generatore. Il fondo della tramoggia è inclinato di 30° all'orizzonte, come la griglia del focolare, e si trova sul prolungamento di quest'ultima in modo che sotto l'influenza del peso e delle trepidazioni della marcia, il coke scivola per apposita apertura della tramoggia nella griglia a mano a mano che questa si sguarnisce.

L'alimentazione del combustibile è adunque automatica e il macchinista non ha da occuparsi del fuoco se non ad intervalli durante le fermate per ripulirlo dalle scorie. A questo scopo è praticata una portella sul lato destro del generatore.

Il ceneratoio possiede due portelle di cui il macchinista può regolare a volontà dal suo posto il grado d'apertura, facendo muovere a mano per ciascuna un manubrio che si sposta lungo un settore. È questo il solo mezzo a sua disposizione durante la marcia per attivare o diminuire l'intensità del fuoco. Questa disposizione ne rimpiazza un'altra molto ingegnosa cui il Purrey aveva ricorso per rendere automatica anche la regolazione del fuoco. Consisteva in un dispositivo comandato da un piccolo stantuffo moventesi in un cilindro mantenuto in comunicazione costante con la caldaia ed equilibrato in modo che la chiusura della porta si faceva automaticamente quando la pressione oltrepassava i 12 kg. nel collettore superiore. Questo dispositivo fu abbandonato non perchè non agisse regolarmente, ma per l'inconveniente che risulta dal fatto stesso della automaticità della regolazione del fuoco, quale è quello dell'eccessivo pennacchio di fumo negli spostamenti dopo le fermate.

L'alimentazione dell'acqua in caldaia è assicurata mediante due cavallini, di cui uno automatico, destinati a completarsi l'un l'altro. Normalmente la pompa automatica basta essa sola ad alimentare il generatore in marcia. Solo saltuariamente e in caso di guasti all'altra viene messo in azione il secondo cavallino. Nelle vetture della Paris-Lyon e della Orléans, la pompa automatica era azionata da un eccentrico calettato sull'asse posteriore della vettura e quindi l'alimentazione nelle fermate doveva essere fatta col cavallino sussidiario.

Però alle forti velocità la pompa facilmente si guastava e perciò opportunamente nelle nostre vetture è stato abbandonato il comando della pompa per mezzo dell'asse posteriore, tanto più che era stato prescritto che anche la pompa del Westinghouse fosse indipendente dall'asse posteriore della vettura, contrariamente a quanto era nelle citate vetture francesi, in cui il serbatoio del freno ad aria era alimentato da una pompa disposta a tandem con quella ad acqua ed azionata perciò dall'eccentrico montato sull'asse posteriore della vettura. Nelle nostre vetture adunque l'introduzione dell'acqua in caldaia e dell'aria nel serbatoio del freno, è indipendente dalla marcia della vettura. Per avere poi la possibilità, allorchè la caldaia non è in pressione, di mandare acqua nel generatore prima di procedere alla accensione, si è disposta una leva mobile capace di far funzionare a mano i cavallini.

Il livello dell'acqua nel collettore superiore è regolato in modo automatico.

Per il cavallino di riserva la regolazione si fa naturalmente per la posizione stessa nella quale si è posta l'apertura del tubo della presa di vapore del cavallino nel collettore superiore. Da quando il livello giunge a questa apertura, il cavallino, privato della sua alimentazione di vapore, cessa di funzionare. Per la pompa automatica la regolazione del livello dell'acqua nel serbatoio superiore, è ottenuta mediante un galleggiante (fig. 3). Un albero orizzontale *A* (in sezione) attraversa tutto il collettore superiore ed è girevole su se stesso con un movimento comandato da un galleggiante *F* cui è legato mediante un braccio di leva, all'altra estremità del quale è articolato il tirante *T* il quale comanda il robinetto *R* che apre e chiude il tubo di presa di vapore per la pompa automatica. Si capisce che quando il galleggiante *F* sale, il punto *L*, descrivendo un arco di cerchio, fa abbassare il tirante *T*, e allora il robi-

[1] Sono interessanti le esperienze fatte nel 1897 per le quali la Società degli Omnibus di Parigi, che prima adottò i generatori Purrey, potè ottenere dalle autorità competenti la deroga alle disposizioni prescriventi questi apparecchi di sicurezza. Le riporto dal fascicolo del gennaio 900 della *Revue Générale des chemins de fer* che ho già citato.

In una prima esperienza, dopo aver vuotato completamente la caldaia in pressione, si sono scaldati i tubi al rosso ciliegia e poi si è alimentato bruscamente. La pressione si è elevata istantaneamente a 25 kg., cifra che non è stata oltrepassata; la valvola di sicurezza (unica in quel momento), aveva funzionato a partire da 17 kg. I tubi non soffersero.

Una seconda esperienza consistette nel rimpiazzare un tubo vaporizzatore di acciaio con un semplice e sottile tubo di rame saldato e che era destinato a scoppiare. La caldaia fu allora mantenuta alla pressione di 14 kg. e il tubo scoppiò dopo circa un quarto d'ora mentre il vapore contenuto nella caldaia sfuggiva tutto dal camino senza che ne risultassero inconvenienti.

Finalmente in una terza esperienza si tentò di far scoppiare un tubo vaporizzatore. A tale effetto in questo tubo chiuso con un tappo ad una estremità e riscaldato al colore rosso ciliegia con fuoco di forgia, me tre era attaccato con l'altra estremità al raccordo di una pompa idraulica, si iniettò acqua fino ad una pressione di 140 kg. Ad onta di questa alta pressione non si riuscì a far scoppiare il tubo.

Questi risultati furono ritenuti sufficienti per prescindere dalla necessità degli indicatori di livello.

Digitized by Google

netto R si chiude. Quando il galleggiante F discende, l'asta T risale e il robinetto R si apre. Il braccio AL è esterno al collettore e può servire grossolanamente da indicatore di livello a seconda della sua inclinazione.

Il galleggiante ha la forma di un cilindro allungato di sezione elittica formato da pezzi di carbone di legna chiusi in un involucro di lamiera. Essendo questo insieme più denso dell'acqua, il peso ne è parzialmente equilibrato dalla tensione di una molla fissata all'estremità del braccio di leva L, che tende a sollevare il galleggiante. Nelle vetture francesi in cui era impossibile arrestare il funzionamento della pompa automatica in marcia, era adottato un dispositivo per far ritornare nel serbatoio, in luogo di spingerla in caldaia, l'acqua da essa pompata. Questo dispositivo è analogo a quello a galleggiante descritto: solo che il robinetto R anzichè comandare la presa di vapore, comandava al tubo di erogazione della pompa, e a seconda del livello dell'acqua, permetteva l'alimentazione in caldaia, o apriva la via ad un altro tubo innestato sul tubo di erogazione e facente capo al serbatoio.

Il vapore di scarico dei cilindri dei cavallini d'alimentazione viene mandato nel ceneratoio.

Riassumo qui i dati principali relativi al generatore:

Capacità totale del generatore		m³	0,262
» in servizio		»	0,162
Pressione di lavoro		kg.	20
Superficie di riscaldamento		m²	26
» di griglia		»	0,84
Rapporto fra le due superficie		»	31
Collettore superiore	lunghezza totale	m.	1,250
	diametro interno	»	0,400
	spessore delle lamiere	mm.	20
Collettore inferiore	lunghezza totale	m.	1,250
	altezza interna	»	0,20
	larghezza interna	»	0,11
	spessore delle pareti	mm.	20
Tubi verticali	lunghezza	m.	1,60
	diametro interno	mm.	38
	spessore	»	10
Tubi ad U N. 24	lunghezza sviluppata	m.	1,50
	diametro interno	mm.	18
	spessore	»	2
Tubi a serpentino (bollitori N. 35, surriscaldatori N. 14)	lunghezza sviluppata	m.	6,700
	diametro interno	mm.	18
	spessore	»	2
Spessore del rivestimento refrattario del forno		cm.	12,5
Capacità del serbatoio d'acqua		m³	1,420
» della tramoggia del carbone		»	0,280
Spazio occupato dal generatore		m.	1,00 × 2,00
Valvole di sicurezza		N.	4

(Continua).

Ing. G. CALZOLARI.

RIVISTA TECNICA

MACCHINA DA 300 TONNELLATE PER PROVE DI MATERIALI.

Il *Génie Civil* nel n. 9 (2 luglio 1904), descrive una macchina da 800 tonn. per prove sulla resistenza dei materiali, impiantata recentemente nel laboratorio speciale del Conservatorio di Arti e Mestieri di Parigi.

La macchina, dovuta al signor Wicksteed direttore della casa Joshna Buckton di Leed, attualmente presidente del Mechanical Engineers di Londra, ed al sig. James vice-direttore, si distingue per le sue grandi

Fig. 4. — **Elevazione.**

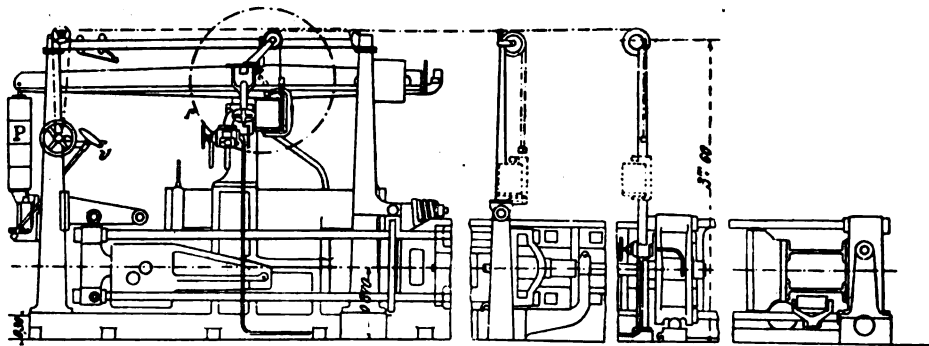
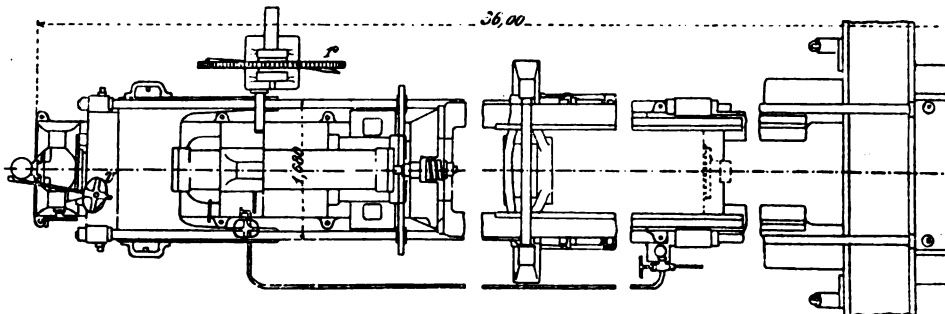



Fig. 5. — **Pianta.**

dimensioni. È lunga non meno di 39 metri (vedi figure 4 e 5) e pesa complessivamente 120 tonn.

Essenzialmente si compone:

a) dell'apparecchio che produce lo sforzo;

b) dell'incastellatura;

c) dell'apparecchio misuratore e registratore dello sforzo.

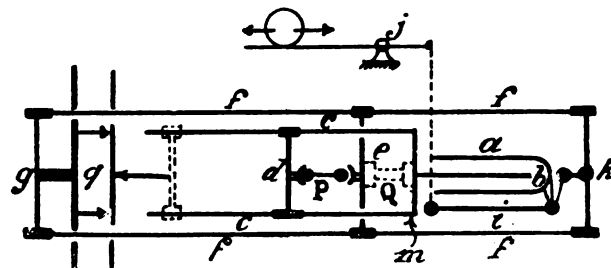
L'apparecchio produttore dello sforzo è costituito da un cilindro idraulico in acciaio con stantuffo, pure in acciaio, di 600 millimetri di diametro. La corsa è di due metri e la pressione sullo stantuffo è data da un accumulatore a 125 kg. per cmq.

L'acqua affluisce allo stantuffo da tubi e rubinetti di 25 centimetri di diametro, e per evitare la ruggine, tanto lo stantuffo quanto il cilindro furono rivestiti elettroliticamente di rame.

La tenuta del torchio così predisposto è quasi assoluta, tanto che, essendosi data in una sera, ad una sbarra di acciaio la tensione di 82 tonn. l'indomani mattina la tensione era ancora di 80 tonn.

L'incastellatura, a differenza di quanto comunemente si pratica in simili meccanismi, è mobile. Essa ha la forma di un truogolo, largo un metro e alto parimenti un metro, entro il quale scorre una testa parimenti mobile e facilmente fissabile alle pareti della incastellatura, che all'uopo sono predisposte con apposite finestre.

Esaminiamo lo schema della macchina (fig. 6). Quando lo stantuffo b muove in avanti rispetto al cilindro a, l'incastellatura mobile c e la testa mobile fissata in essa, sono parimenti portate avanti.

Fig. 6.

Parallelamente alla incastellatura mobile sono stabilite due sbarre f, riunite dalle tre traverse g, e e k, l'ultima delle quali in collegamento colla bilancia misuratrice a mezzo dei bracci i e j.

Volendosi esercitare uno sforzo di trazione, si mette il pezzo da provare P fra la testa mobile d e la traversa e; se al contrario si vuole esercitare uno sforzo di pressione, si mette il provino O fra la traversa e e il fondo m della incastellatura mobile.

Infine, per l'assaggio di un pezzo alla flessione, si mette il provino fra la testa mobile d, convenientemente trasportata, e la sbarra q.

Così la testa mobile opportunamente spostata, permette di passare

Digitized by Google

rapidamente da un assaggio di trazione ad uno di flessione. La sua manovra può essere fatta facilmente da un solo uomo, essendo essa munita superiormente di ruote, che scorrono sui bordi della incastellatura e potendo essere fissata rapidamente in un punto qualsiasi della incastellatura stessa, a mezzo di quattro sbarre, o catenacci, disposti in un piano verticale della testa mobile e collegati fra loro in modo da poter essere, con un solo giro di chiave, impegnati o disimpegnati simultaneamente da uno qualunque dei successivi gruppi di finestre di cui, come sopra si è detto, è munita l' incastellatura.

La manovra della macchina è fatta da un solo uomo, che stando su apposita piattaforma ed avendo a portata i cuscinetti di pressione, i volanti di apertura e chiusura ecc., comanda la marcia innanzi, o indietro della incastellatura mobile, e misura anche e registra gli sforzi esercitati.

Questi ultimi, come si disse, vengono trasmessi alla bilancia a mezzo delle sbarre f e dei bracci i e j, che agiscono come di consueto, su un apposito sistema di leve.

Anche il peso scorrevole, o romano della bilancia, è mosso dal manovratore che sta sulla piattaforma, a mezzo di adatte trasmissioni a fili metallici.

Il rapporto di amplificazione è tale, che ad ogni centimetro di asta graduata corrisponde lo sforzo di una tonnellata.

L'asta graduata pertanto è lunga tre metri.

I vari sforzi vengono registrati automaticamente, come ordinate, su un tamburo, da uno stile, che a mezzo di acconcio collegamento si nuove contemporaneamente al peso scorrevole, in funzione degli spostamenti del peso stesso.

Le deformazioni dei provini d'assaggio sono pur esse registrate automaticamente sul tamburo, quali ascisse. Tale registrazione avviene a mezzo di trasmissione con fili e pulegge, che moltiplica la deformazione o la indica nella sua misura reale, secondo la volontà dell'operatore.

Ad operazione finita si ha così contemporaneamente il diagramma delle deformazioni e degli sforzi corrispondenti ad ogni singola deformazione.

Secondo il relatore, la potenza, la precisione, la sensibilità e la facilità di manovra renderebbero questa macchina superiore alle consimili sinora usate, per la manovra delle quali, stante la pesantezza dei pezzi da spostarsi, occorreva altresì molto personale, con grande perdita di tempo.

La precisione e sensibilità della macchina è stata provata confrontandola con altre macchine dello stesso laboratorio note per la loro esattezza ed i risultati sono stati soddisfacentissimi.

Lo stesso giorno della inaugurazione, alla presenza delle autorità tecniche convenute, è stata sottoposta allo sforzo di trazione una sbarra di acciaio duro della sezione di mm. 100 × 85 che si è rotta sotto lo sforzo di 231 tonn.

In seguito fu sollecitato alla flessione un lastrone in cemento armato lungo 5 m. e della sezione di cm. 80 × 30. Non sono però indicati i risultati.

Per conto nostro siamo in grado di informare i lettori che anche presso la Direzione dei Lavori della Rete Adriatica, nel laboratorio di assaggi di materiali annesso all'Ufficio VI della Direzione medesima (Ufficio materiali da costruzione e servizi d'acqua), si sta ora per impiantare una macchina, per l'assaggio dei materiali, della potenza di 250 tonn., di poco quindi inferiore a quella della macchina sopradescritta.

Speriamo di potere fra breve dare notizie esatte e particolareggiate su questo nuovo impianto, e sui relativi esperimenti.

C. C.

SEGNALI DI BLOCCO.

The Railway Age (4 marzo 1904). — Per i lettori del nostro giornale, desiderosi di conoscere le idee degli americani sull' importante argomento, riportiamo per esteso l' interessante conferenza tenuta dal sig. Schoyer, Direttore generale della Pennsylvania Lines West of Pittsburg, al congresso di febbraio del Railway Club of Pittsburg.

« Lo sviluppo delle operazioni necessarie a regolare la circolazione rapida e sicura dei convogli, ha percorso la sua via partendo da principii semplici ed, attraverso complicazioni senza fine, ritorna nuovamente alla semplicità. Quando le prime ferrovie solcarono il nostro continente, la sola norma per regolare la circolazione dei convogli, consisteva nello attenersi all'orario ed alle relative istruzioni.

Più tardi venne in uso il complesso delle prescrizioni che costituiscono il book of rules [1] completato cogli ordini ai treni e coi segnali di blocco.

Ma il segnale di blocco ha gradatamente preso il posto dell'orario e del book of rules e l'American Railway Association, ora propone che debba prendere il posto perfino degli ordini ai treni, cosicchè il grandioso sviluppo che noi prevediamo per le ferrovie del nostro paese, sarà senza dubbio dovuto al fatto dello essere le medesime esercitate esclusivamente coi segnali di blocco.

Il blocco di tempo (time block), il quale per primo fu introdotto nel nostro paese e che è tuttora in uso presso molte ferrovie specialmente a semplice binario, si serve di comunicazioni telegrafiche trasmesse da un operatore, per tenere distanziati i treni. Su molte ferrovie dove il traffico si era fatto più intenso, si trovò che questo sistema del blocco di tempo era fallace e che non impediva frequenti disastri. Alcuni anni dopo la The Joint Train Rules e la Safety Appliance, emanazioni della The American Railway Association, presero in esame i varii sistemi di blocco e concretarono le norme per l'esercizio col blocco manuale (il quale non è che il comune blocco telegrafico), col blocco manuale controllato, e col blocco automatico.

Allorquando il blocco manuale fu dapprincipio introdotto in alcune fra le più importanti ferrovie del paese, abbiamo creduto di aver fatto un gran passo verso la sicurezza dell'esercizio. Per alcune linee il blocco manuale era un blocco assoluto per tutti i treni, in altre era assoluto per tutti i passeggieri, mentre era permissivo [2] per i treni merci; senonchè il risultato d'una combinazione di questo genere era che, mentre dovevansi lamentare disastri per i treni merci, sia pure con poca frequenza, i disastri stessi non erano poi eliminati neppure per i treni viaggiatori, la cui sicurezza era alla mercè dell'attenzione dell'operatore.

Il blocco manuale controllato elimina fino ad un certo punto il coefficiente personale, mentre risente dei benefizi dei sistemi nei quali entra l'operatore pensante.

Con i mezzi che questo sistema mette a disposizione, l'apparato dal quale dipende il segnale d' ingresso in una sezione, è chiuso, nè può venir liberato (e quindi non può essere concesso l' ingresso ad un treno), se il manovratore al posto di blocco delimitante la sezione, non ha realizzato un certo circuito, cosa che non può fare, se un altro treno occupa la sezione. Su alcune linee molto importanti, il sistema è in uso tuttora e ci si dice molto raccomandabile; senonchè è dispendioso non solo perchè richiede una costosa manutenzione, ma anche per quanto riguarda la manovra, la quale esige molti manovratori distribuiti su tutta la linea e tutti d'una certa intelligenza e che perciò debbono essere pagati con salari abbastanza elevati. Si è anche trovato necessario di studiare dispositivi speciali atti a permettere la presenza contemporanea di due treni nella sezione; però malgrado le disposizioni date in via ufficiale e quelle adottate di propria iniziativa dai manovratori, il sistema così modificato non riesce completamente sicuro.

Il blocco automatico dà al treno completa informazione circa l' ubicazione del treno precedente, ed anche con macchinisti di media prudenza è completamente sicuro. In via normale si usa accoppiare la segnalazione relativa alle condizioni di due sezioni; però in alcune località pericolose, come nelle forti discese, si usa aggiungere la segnalazione relativa alle condizioni della terza sezione. cosicchè il macchinista che si avvicina ad un posto di segnalazione viene anche informato, se la terza sezione nel senso della marcia del treno, è o no occupata.

Il macchinista avvicinandosi al segnale e ricevendo notizia che la prima sezione è occupata, deve fermarsi; su alcune linee la fermata è di un minuto, su altre di due a seconda della intensità del traffico. Passato il tempo prescritto il treno può procedere con prudenza, dovendo il relativo personale tenere presente la possibilità di raggiungere il treno che precede. In alcuni sistemi di segnalazione le informazioni che si riferiscono alla seconda sezione, sono date da una seconda ala e così quelle che si riferiscono alla terza sono date da una terza ala semaforica.

Molte società peraltro usano una sola ala per la segnalazione relativa a due sezioni. In questo caso l'ala nella posizione di pericolo indica l'occupazione della prima sezione e l'ala nella posizione di precauzione, l'occupazione della seconda sezione, mentre quando l'ala indica via libera, non sono occupate nè la prima nè la seconda sezione. Dove è necessaria la segnalazione relativa alla terza sezione, l'ala si dispone nella posizione di precauzione, se la seconda o la terza sezione sono occupate. Il macchinista deve allora moderare la velocità e tenersi pronto ad arrestare il treno, se il prossimo segnale é nella posizione di pericolo.

[1] Libro dei regolamenti.

[2] Il blocco permissivo autorizza i treni i quali arrivano ad un segnale disposto a via impedita, a procedere dopo la sosta d' una certa durata, con precauzione fino a trovare ordini espliciti sulla loro marcia. Il suo uso si è reso necessario sulle linee che hanno sistemi di blocco automatici, per ovviare alle soste dei treni che potrebbero derivare da imperfezione nei segnali.

Digitized by Google

Anche col blocco automatico si sono dovuti lamentare degli accidenti causati da guasti nei meccanismi; ma tali guasti si van facendo ogni giorno più rari, in relazione alla maggior perfezione che i fabbricanti vanno raggiungendo nella costruzione degli apparecchi stessi.

Le cause più comuni degli accidenti sono:

1°. Il macchinista non rispetta i segnali d'arresto, oppure non si tiene pronto a fermare il treno, quando ciò gli viene prescritto da un segnale di precauzione.

2°. Il macchinista ritiene per suo il segnale che si riferisce invece ad uno dei binari paralleli a quello sul quale corre.

3°. Il macchinista si trova nella impossibilità di vedere la segnalazione, essendone la visibilità impedita dalla neve, o da altra perturbazione atmosferica.

Allo scopo di eliminare tali cause di errore, gli inventori hanno studiato speciali apparecchi, così alcuni anni or sono era in uso il Rowell-Potter Signal il quale, con i perfezionamenti ulteriormente apportativi, era accompagnato da un meccanismo tale che, ove il macchinista non avesse rispettato un segnale d'arresto, agiva direttamente sulla condotta del freno ad aria ed inoltre impediva l'ingresso del vapore nei cilindri.

L'apparecchio è efficace soltanto quando si verificano speciali condizioni e non può agire rapidamente su treni molto veloci, cosicchè il suo uso non è diventato generale.

Su molte località pericolose è in uso il segnale Miller che consiste essenzialmente in una luce posta sul tender, la quale è bianca in condizioni normali di via libera e diventa rossa, se la sezione nella quale marcia il treno, è occupata da altro convoglio. Ritengo che possa convenire l'uso di questo segnale in molte località. Ma, sia che si faccia uso del blocco automatico, o del segnale Miller, o che si rendano i detti sistemi più sicuri coll'uso del segnale Rowell-Potter, o di altri dispositivi, se i nostri macchinisti non rispetteranno ciecamente i segnali e le norme che li governano, nessun sistema di blocco al mondo potrà ritenersi completamente sicuro.

Per molti anni si è pensato che i segnali non potessero essere piazzati troppo vicini l'uno all'altro e la conseguenza era che, nell'adozione di qualsiasi sistema di segnali di blocco, i posti di segnalazione erano collocati ad intervalli che variavano fra un quarto e mezzo miglio.

Si è constatato che con i treni a grande velocità, il macchinista deve sottostare costantemente ad una tensione nervosa eccessiva in causa della frequenza dei segnali, ciò che può avere naturalmente influenza sulla marcia dei treni.

L'odierna tendenza è perciò di tenere i segnali il più lontano possibile, compatibilmente colla intensità della circolazione.

Il Congresso ha certamente notizia dell'azione esercitata dalla The American Railway Association, per regolare mediante i soli segnali di blocco la circolazione dei convogli su binario legale. Quest'applicazione dei segnali di blocco, che è in uso con ottimo successo su molte delle nostre ferrovie, permette ai treni di continuare la loro marcia finchè l'agente a ciò incaricato non li avverta mediante opportuna segnalazione, che al prossimo posto d'incrocio debbono liberare il binario principale.

Questo procedimento porta con sè molte spese per apparecchi di sicurezza, ma il vantaggio che ne risente l'esercizio è veramente grande, perchè permette che lunghi treni merci possano viaggiare fino all'ultimo momento ed evita i ritardi causati dalle fermate per ricevere istruzioni, come pure la perdita di quel tempo che intercede fra il momento nel quale un treno merci viaggiante in precedenza di un treno viaggiatori, occupa ancora il binario principale e l'ora nella quale il treno viaggiatori passa, ritenuto, nella migliore della ipotesi, che quest'ultimo sia in orario.

Mediante l'esercizio con il train dispatcher, questi, avendo sotto il suo controllo la marcia di tutti i treni, può tenere sul binario legale i lunghi treni merci fino al momento nel quale debbono dare la precedenza ai treni di classe superiore e ricoverarli allora sul binario laterale, senza ritardare la marcia nè dell'uno nè dell'altro dei due treni [1].

Io posso dire, senza violare il segreto, che la Train Rules Committee della American Railway Association, proporrà al congresso del prossimo aprile una serie di norme per regolare perfino l'esercizio su binario illegale, col solo aiuto dei segnali di blocco. Il segnale indicherà al macchinista ed al conduttore come marci il treno ed essi dovranno unicamente ubbedire alle segnalazioni. Questa sarà una trovata originale della American Railway Association perchè, per quanto a me consta, nel nostro paese nessuna linea è esercitata al giorno d'oggi con un tale sistema. Il dotare una linea degli apparecchi necessari perchè possa venire esercitata come più sopra abbiamo detto, sarà dispendioso in quanto sarà necessario che ogni deviazione abbia il proprio segnale, e la manovra dello scambio dovrà esser fatta al treno quando sta per approssimarvisi, in modo che il macchinista, possa moderare la velocità e passare da un binario all'altro con sicurezza e senza sbalzi.

Vi è una questione in relazione con i segnali di blocco, la quale non è stata ancora risolta con soddisfazione; questa riguarda la scelta dei segnali notturni.

I nostri ingegneri di ferrovia conoscono che il bianco non è buon segnale per indicare via libera, perchè le linee sono circondate da luci bianche di tutti i generi ed inoltre anche per il fatto che la rottura di un vetro colorato può far si che si interpreti un segnale come disposto a via libera, quando il manovratore ha invece la convinzione d'averlo manovrato per la posizione d'arresto.

Circa l'uso del verde come segnale di via libera, si muovono del pari diverse obiezioni, principale fra tutte questa, che sulle linee percorse da treni a grande velocità, il segnale di via libera deve potersi vedere da lontano, perchè il macchinista possa tranquillamente mantenere al treno la dovuta velocità, mentre è noto a noi tutti che molti raggi della luce verde si disperdono, cosicchè questa luce non può essere scorta da lontano. Nemmeno l'uso del giallo come segnale di precauzione sulle linee con il blocco permissivo, o dove un solo segnale indica le condizioni di due sezioni, soddisfa completamente, giacchè è con una certa difficoltà, che si distingue il rosso dal giallo, quando sono usati sopra uno stesso segnale. Solo sulle linee, dove il blocco non è permissivo, o dove ciascuna sezione ha il suo segnale distinto, il giallo può essere usato con indiscutibile vantaggio; ma sulle altre linee, la possibilità di interpretare un segnale d'arresto come segnale di precauzione, porta con sè il pericolo di tali e tanti disastri che noi riteniamo doveroso continuare le ricerche per determinare quale delle luci sia migliore, ammesso che nient'altro che luci colorate si possano usare per le segnalazioni notturne. Si è tentato l'uso delle ali semaforiche luminose, ma queste non hanno risposto alla aspettativa. Altrettanto dobbiamo dire del tentativo fatto di collocare due o tre luci sulla stessa ala. È stato suggerito di sostituire gli ordinari apparecchi di segnalazione, con dei piccoli fari, i quali con il quantitativo di raggi emessi nelle diverse posizioni segnalino le condizioni della sezione cui si riferiscono.

Ma coll'applicare dei riflettori elettrici sulla testa della locomotiva si rendono inutili le luci colorate, come pure col collocare due o tre lampade ad arco a ciascun posto di segnalazione si può evitare completamente la presenza d'altro dispositivo speciale per la segnalazione notturna. A questo riguardo osservo che a me pare che con quest'ultimo sistema si possa ritenere risolta la questione senza una spesa eccessiva.

Il sistema di esercizio col blocco è, al giorno d'oggi, arrivato ad un grado abbastanza elevato di perfezione, per poter ritenere tale sistema completamente sicuro, occorre più d'ogni altra cosa iniziare una campagna morale su tutte le ferrovie, affinchè i macchinisti si abituino ad ubbidire ciecamente e con prontezza ai segnali ed ai segnalatori, alle prescrizioni riguardanti il significato delle varie segnalazioni, nel tempo stesso che i train dispatchers debbono rendersi abituale quella lucida e pronta visione delle cose, che permetta loro d'usare ogni sollecitudine e cautela negli ordini che, in riguardo alla marcia dei treni, debbono trasmettere ai segnalatori ».

A. C.

ACCOPPIAMENTO AUTOMATICO WESTINGHOUSE PER LE CONDOTTE DEL FRENO AD ARIA E DEL RISCALDAMENTO.

The Daily Railway Age, (25 giugno 1904). — Come è noto, negli Stati Uniti d'America gli accoppiamenti automatici dei vagoni sono divenuti obbligatori per legge, dopo la campagna che, per la loro adozione, si è sostenuta tanto nella stampa quotidiana quanto nel Congresso. Con tale adozione però non sono del tutto allontanati i pericoli, ad evitare i quali mirava la legge, perchè permane ancora per gli agganciatori, la necessità di portarsi fra i vagoni, allo scopo di accoppiare, sia la condotta del freno ad aria, sia quella del riscaldamento.

La casa Westinghouse presenta ora alla Esposizione di Saint-Louis un modello di agganciamento, che è già stato applicato a tutto il materiale per treni viaggiatori della Long Island Railroad, nonchè su altre importanti ferrovie dell'America, ed, a quanto si dice, con ottimo successo.

Le tubazioni di riscaldamento e del freno, ed altra condotta del segnale, terminano (vedi figure 7 e 8), con tubi flessibili i quali sono solidamente assicurati ad un pezzo, che forma la testa dell'accoppiamento e che lateralmente ha da una parte una guida cuneiforme e dall'altra

(1) Su questo argomento vedere anche l'*Ingegneria ferroviaria* 1. semestre 1904 n. 1 e seguenti.

Digitized by Google

termina con una molla d'accoppiamento, destinata a penetrare nella guida, che sta sull'apparecchio dell'altro vagone. Un supporto pendente ed una catena assicurano la testa dell'accoppiamento all'ordinario apparecchio d'attacco automatico e, per attutire gli urti, nel supporto è stata collocata una molla a spirale piatta costretta contro la parte posteriore della testa.

Il tubo della condotta del freno ha, nella sezione di giunzione, una guarnizione in gomma; allo scopo però di evitare il logoramento della guarnizione quando s' inizia l' accoppiamento, la guarnizione stessa striscia sopra una superficie metallica leggermente rilevata, finchè le due guarnizioni non vengono perfettamente a coincidere.

1900 l'impianto di nuove piattaforme aventi il diametro di 20 metri, la portata di 117 tonn. e la parte mobile del peso di circa 80 tonn. Siccome lo sforzo per girare a mano simili piattaforme era rilevante, così a titolo di esperimento vennero applicati dei motori elettrici alle tre piattaforme di Mannheim, Bruchsal e Karlsruhe, utilizzando la energia fornita dalle officine elettriche già esistenti in quelle stazioni.

Due diversi sistemi furono scelti per tale esperimento.

Nel primo, applicato alla piattaforma di Mannheim, il motore elettrico ed i rotismi stanno sopra il tavolato della piattaforma ad un estremo, mentre l'altro estremo è caricato di un contrappeso, per rendere la piat-

Fig. 7. — **Elevazione.**

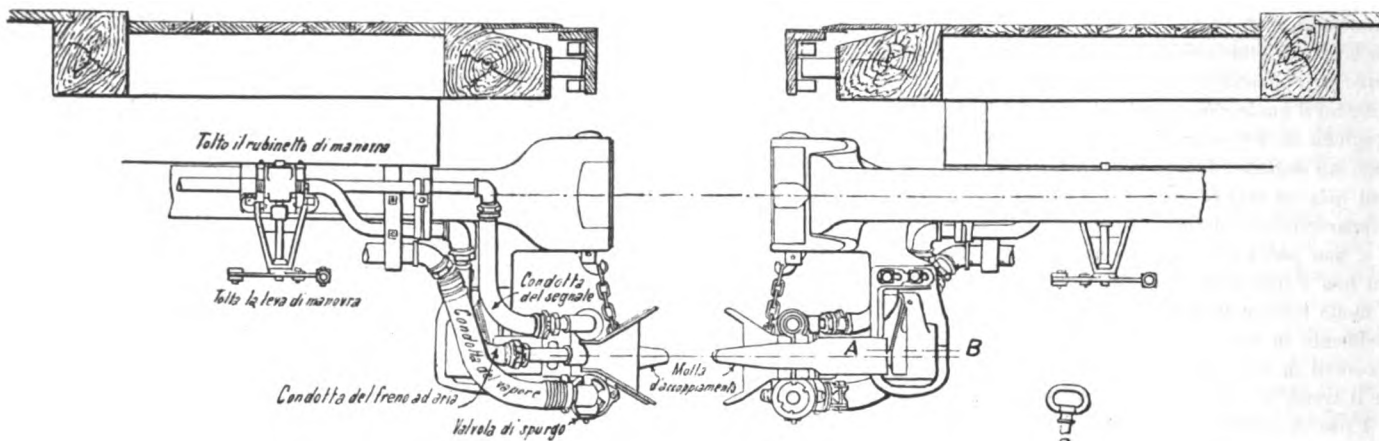
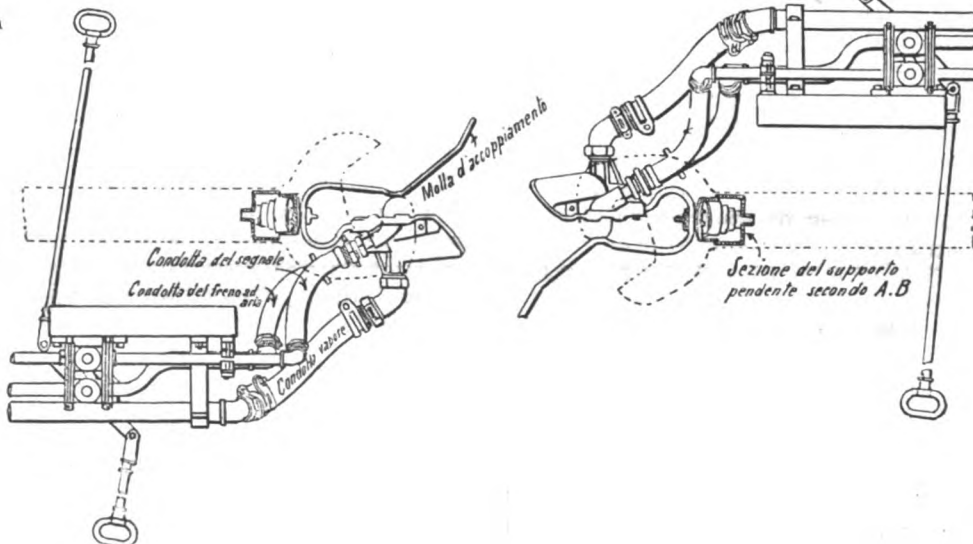



Fig. 8. — **Pianta**

A questo punto la tensione della molla d'accoppiamento le tiene assicurate l'una contro l'altra e la pressione interna della condotta garantisce, durante la marcia del treno, la tenuta della giunzione. Il tubo estremo della condotta del vapore può essere rimosso con tutta facilità, essendo collocato separatamente dagli altri due tubi.

Per mettere in pressione la condotta del freno e per l'ammissione del vapore, i relativi rubinetti vengono manovrati dall'esterno dei vagoni, mediante tiranti opportunamente collegati ai detti rubinetti.

La pratica, che su alcune linee è già stata di diversi anni, ha risposto completamente all'aspettativa, sia per quanto riguarda il risparmio di tempo nella composizione dei treni, sia per l'economia nel costo della manutenzione dei tubi, giacchè lo spezzamento dei convogli può esser fatto senza pericolo di deteriorare alcuna parte dell'accoppiamento.

A. C.

MANOVRA DELLE PIATTAFORME PER LOCOMOTIVE A MEZZO DELLA ELETTRICITÀ

Il fascicolo di giugno dell'*Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens* contiene un articolo del Sig· F. Zimmermann, Ispettore di trazione a Karlsruhe, sulla manovra mediante la elettricità delle piattaforme da locomotive.

L'adozione sulle ferrovie del Granducato di Baden di alcuni tipi di locomotive per treni celeri, molto pesanti e molto lunghi, richiese nel

taforma equilibrata. Il movimento è ottenuto mediante una dentiera tipo Riggenbach, fissata internamente alla fossa al suo orlo superiore, nella qual dentiera ingrana la ruota motrice del meccanismo motore.

Nel secondo sistema, applicato alle piattaforme di Bruchsal e Karlsruhe, il movimento è ottenuto mediante un carrello automotore elettrico, che si muove a semplice aderenza sulla rotaia formante il circolo di rotamento. Il carrello automotore tira o spinge uno dei due carrelli estremi di sostegno della piattaforma, al quale è unito mediante una robusta cerniera orizzontale.

La presa di corrente avviene mediante due anelli applicati al pernio centrale e comunicanti coi cavi sotterranei conduttori della corrente.

I motori elettrici in entrambi i sistemi hanno la forza di 5 cavalli; la corrente è continua al potenziale di 280 volt a Mannheim ed a Karlsruhe e di 160 a Bruchsal.

L'esperimento, iniziato alla fine del 1900, ha dato risultati soddisfacenti, però nel sistema a carrello automotore è necessario mantenere pulita dal grasso, dal nevischio e dal gelo la rotaia del circolo di rotamento, oppure aumentare, quando occorre, l'aderenza, spargendo sabbia sulla rotaia, o caricando di un peso il carrello.

I carrelli automotori lavorano meglio quando spingono la piattaforma, che in tal caso tendono a sollevare leggermente, che non quando la tirano.

Il consumo di energia ed il tempo necessario ad una manovra (mezzo giro), variano secondo molte circostanze; però la maggiore influenza è dovuta, anzichè al maggiore o minor peso della locomotiva, alla posizione che l'insieme della locomotiva e del tender occupa rispetto al centro della piattaforma.

Digitized by Google

Giornalmente vengono girate a Mannheim da 250 a 260 locomotive, a Karlsruhe 31, a Bruchsal 38.

Riportiamo nella seguente tabella i valori medi del consumo d'energia all'inizio e durante il movimento, e della durata di una manovra, desunti da misure eseguite al principio dell'esperimento, ed alla fine dello scorso anno: a piattaforma scarica, caricata simmetricamente ed in modo dissimmetrico, facendola ruotare nell'uno e nell'altro senso.

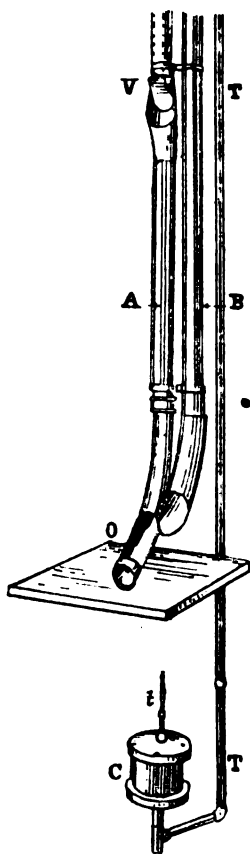
Numero d'ordine	Condizioni della piattaforma	Mannheim Sistema a dentiera corrente a 225 ÷ 285 V			Karlsruhe Sistema a carrello corrente a 280 V			Bruchsal Sistema a carrello corrente a 158 ÷ 161 V		
		Consumo di corrente		Durata della manovra	Consumo di corrente		Durata della manovra	Consumo di corrente		Durata della manovra
		Alla partenza *amp.*	Durante il movimento *amp.*	secondi	Alla partenza *amp.*	Durante il movimento *amp.*	secondi	Alla partenza *amp.*	Durante il movimento *amp.*	secondi
1	Scarica	15	6,9	60	14,9	8,5	55	15,8	7,5	77
2	Caricata egualmente ai due lati	18	8,7	75	17,7	9,6	71	16,9	8,6	92
3	Caricata disugualmente	22,2	12,6	98	17,9	10,5	78	19,7	10,5	98

TRASMISSIONE PNEUMATICA

Il *Génie Civil*, nel suo N. 11 del 16 luglio u. s., dà la descrizione, traendola a sua volta dall'*Iron Age*, di due tipi di impianti per trasmissione pneumatica di lettere e di piccoli colli, secondo un nuovo sistema che sembra avere speciali vantaggi sugli altri già in uso e nel quale tutte le manovre, eccetto quella di una leva alla partenza, sono automatiche. I due tipi basano sullo stesso principio, ma sono studiati l'uno pel servizio interno di un grande magazzeno, anche fra i diversi piani di esso, l'altro per un servizio urbano.

Primo tipo. — Due tubi A e B (fig. 9), costituiscono la condotta ascendente e quella discendente. Una pompa d'aria, la cui messa in moto e l'arresto sono comandati da uno speciale regolatore, è destinata a mantenere un vuoto parziale nelle accennate condotte.

Al principio della condotta ascendente trovasi una valvola V a tenuta, che quando è chiusa, impedisce qualsiasi entrata d'aria.

Fig. 9.

Essa valvola è collegata mediante un'asta, — che non si vede nella figura — allo stantuffo di un cilindro C. Nello stato di riposo, questo stantuffo è al suo estremo di corsa inferiore ed è soggetto alla pressione atmosferica nella sua faccia superiore ed al vuoto parziale della condotta, nella inferiore.

Per la spedizione, l'apparecchio convogliatore, costituito da una cassa cilindrica contenente le lettere e gli oggetti, è introdotto nell'orificio O.

Questa operazione provoca lo scatto di un meccanismo, che rovescia le comunicazioni nel cilindro C. Lo stantuffo, assoggettato al vuoto nella faccia superiore, ed alla pressione atmosferica nella inferiore, viene spinto in alto, e mediante l'asta di cui si disse, apre la valvola V, ed il convogliatore, attratto dal vuoto parziale della condotta e spinto dalla pressione atmosferica esterna, parte e va a destinazione.

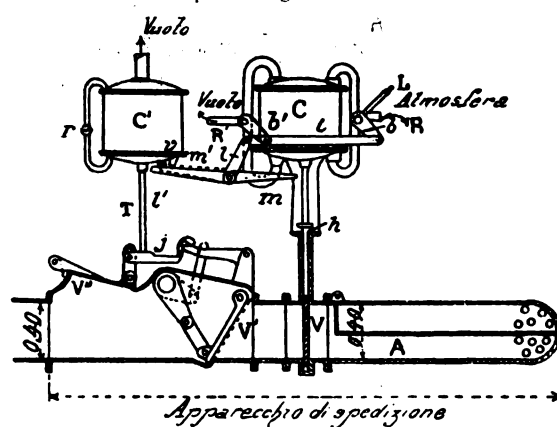
Frattanto la parte superiore di C si riempie lentamente d'aria che arriva dal piccolo tubo t; lo stantuffo quindi ridiscende gradatamente, operando la progressiva chiusura della valvola V, e l'entrata d'aria da t è calcolata in modo che lo stantuffo sia a fondo di corsa e V interamente chiusa, quando il convogliatore è arrivato a destinazione. A questo punto tutto è tornato nella posizione di prima e la pompa d'aria, messa in moto dal regolatore sopraccennato, ricomincia a fare il vuoto nella condotta.

Il regolatore è costituito come segue: in un cilindro verticale, che nella sua parte superiore è in comunicazione colla condotta, e che è aperto alla estremità inferiore, si muove uno stantuffo tirato in basso da una molla. Passato il convogliatore, nella condotta e quindi nel cilindro viene a regnare la pressione atmosferica e perciò la molla muove lo stantuffo in basso. Questo movimento è usufruito per innestare la pompa. Chiusa poi la condotta, la pompa vi produce il vuoto fino a che lo stantuffo, aspirato dalla depressione, vinca la resistenza della molla e si innalzi, disinnestando la pompa. Regolando la tensione della molla si regola il grado di vuoto nella condotta. Questo, per un buon funzionamento, non supera in genere kg. 0,087 per centimetro quadrato.

Alcuni impianti fatti su questo tipo funzionano già in diversi grandi magazzini degli Stati Uniti.

Secondo tipo — Trasmissione sotterranea a grandi distanze. — Ciò che costituisce una essenziale differenza cogli antichi sistemi è che, per evitare lo spostamento di lunghe colonne d'aria e le conseguenti considerevoli resistenze, le singole condutture sono divise in sezioni di lunghezza variabile dai due ai cinque chilometri, a seconda dei loro diametri. Il passaggio da una sezione all'altra avviene a mezzo di posti di *relais* automatici.

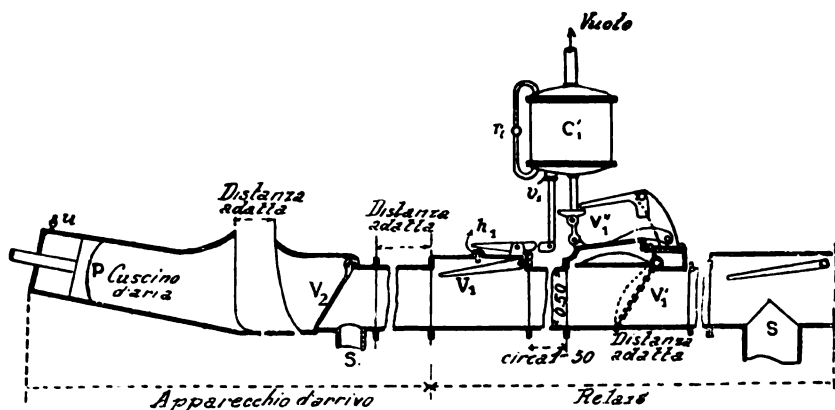
Spedizione. — La tenuta nella condotta è assicurata dalle due valvole V e V' (fig. 10). — La valvola V' è trattenuta sulla sua sede da un meccanismo a scatto.

Fig. 10.

Lo speditore, dopo collocato il convogliatore nella camera A munita di coperchio a cerniera e di fori pel passaggio dell'aria, preme sulla leva di partenza L, manovrando con ciò i due rubinetti a tre vie R R', collegati dall'asta t, che rovesciano le comunicazioni nel cilindro C, come nell'impianto della fig. 9. Lo stantuffo di C, spinto in alto, solleva la valvola V. Lo stesso movimento di leva muove il braccio a gomito l l', la cui estremità l', urtando contro il dente j, che trattiene la valvola V', lo fa scattare liberando la detta valvola. Questa, per la depressione interna si alza, lasciando passaggio al convogliatore. Infine, coll'alzarsi della valvola V e dell'asta relativa, il dente h urta in m la leva m m', la cui estremità m' apre la valvola d'aria v nel cilindro C'. Lo stantuffo di C' si alza, aprendo nella condotta la valvola d'aria V''. Passato il convogliatore da V' ed alzata la valvola d'aria V'', la valvola V' si richiude e l'aria che entra da V'' spinge il convogliatore nella condotta.

Tutti questi movimenti sono pressochè istantanei. A tal punto l'operatore solleva il braccio di manovra L, con che lo stantuffo C ridiscende, la valvola V si riabbassa e la valvola d'aria v del cilindro C' si chiude. Il robinetto r lascia penetrare lentamente l'aria nella parte superiore di C' il cui stantuffo si abbassa perciò progressivamente e l'apertura di r è turata in modo che lo stantuffo C' è a fine di corsa, e quindi la val-

Digitized by Google

vola V'' interamente chiusa, quando il convogliatore è arrivato al primo posto di *relais* al di là della valvola V'_1 (fig. 11).

Fig. 11.

La pompa d'aria, azionata automaticamente dal regolatore già descritto pel primo impianto, ricomincia a fare il vuoto nella sezione percorsa.

Posto di *relais*. — Passato il tubo di aspirazione S (fig. 11) il convogliatore solleva la valvola V'_1, urta poi in V_1 ciò che provoca, a mezzo di h_1 l'apertura della valvola d'aria r_1 del cilindro C'_1, da cui il sollevamento dello stantuffo di C'_1 e l'apertura della valvola d'aria V''_1. L'aria spinge allora il convogliatore nella seconda sezione e la valvola V'_1 ricade isolando la prima sezione.

Posto d'arrivo. — Passato l'ultimo tubo di aspirazione S_1 (fig. 11) il convogliatore solleva la valvola V_2 che subito ricasca, isolando l'ultima sezione, e si ferma contro P, dopo avere estinto la sua forza viva salendo sul piano inclinato, che appare dalla figura, e comprimendo l'aria che forma cuscino nell'ultimo tratto.

Anche P d'altronde serve da ammortitore, a mezzo del cuscino d'aria che gli sta dietro e che è regolabile a mezzo del rubinetto u.

Il municipio di S. Louis ha permesso alla Compagnia concessionaria del brevetto, di fare un impianto di questo genere fra la Centrale ferroviaria di S. Louis ed il Palazzo dei Trasporti alla Esposizione. La distanza è di 7,5 km. e l'impianto potrà anche trasportare grossi colli con una velocità prevista di 100 km. all'ora. Ciò permetterà di giudicare del valore del sistema.

L'articolo parla anche del trasporto di colli sino a 250 kg. di peso alla velocità di 200 km. all'ora, con condotte di 400 mm. di diametro e depressioni di 150 mm. di mercurio.

G. F.

NOTIZIE

XIII^a Assemblea dell' Unione internazionale delle tramvie e delle strade ferrate di interesse locale

Detta associazione, che si era nell'ultima volta riunita a Londra nel 1902, terrà la XIII^a assemblea generale a Vienna nei giorni 5, 6, 7 ed 8 del corrente mese.

Il programma delle questioni che verranno trattate è il seguente:

1° Principii in base ai quali devono essere stabiliti i fondi del rinnovamento nell'esercizio elettrico delle tramvie e delle strade ferrate di interesse locale.

2° Controllo dei biglietti di corrispondenza negli esercizi delle tramvie elettriche.

3° Vantaggi ed inconvenienti dei differenti sistemi di freni nelle tramvie elettriche.

4° Mezzi di protezione per ovviare i danni provenienti dalla caduta dei fili telefonici sul filo del trolley.

5° Vantaggi ed inconvenienti dell'impiego delle vetture di rimorchio negli esercizi urbani elettrici.

6° Economie da realizzarsi nel consumo della corrente negli esercizi elettrici tramviari.

7° Vantaggi ed inconvenienti della trazione elettrica comparata alla trazione a vapore sulle strade ferrate di interesse locale.

8° Forme (corrente trifase, alternativa semplice o continua) e tensione della corrente per ferrovie di interesse locale a trazione elettrica.

9° Soprastruttura della via per strade ferrate di interesse locale con trazione a vapore.

10° Legislazione comparata delle tramvie e delle ferrovie di interesse locale nei differenti Stati d'Europa.

11° Schema di contabilità e di rapporti mensili di esercizio per le imprese delle tramvie elettriche.

12° Controllo degli impianti elettrici e manutenzione dei fili del trolley.

13° Dell'impiego delle vetture automobili ed automotrici sulle ferrovie di interesse locale.

14° Concordanza relativa alle prove di collaudo alle quali dovrebbero soddisfare i motori delle tramvie.

15° Legislazione tedesca in favore delle classi operaie (assicurazione contro le malattie, assicurazione contro i sinistri, assicurazione contro l'invalidità e contro la vecchiaia) e sua importanza per gli agenti delle imprese tramviarie e delle strade ferrate di interesse locale; paragone coi regimi d'assicurazione instituiti nei diversi Stati d'Europa.

16° Misure da prendersi per impedire l'influenza delle tramvie elettriche sugli apparecchi di misura negli istituti di fisica e di elettrotecnica.

A suo tempo informeremo i lettori su quanto avranno concluso i congressisti circa le questioni sopraindicate.

Studi e prove sulle locomotive all' Esposizione di St. Louis.

Togliamo dal *Bulletin technique de la Suisse romande*: Le strade ferrate della Pennsylvania hanno praticato nel Palazzo dei trasporti all'Esposizione di S. Louis, un impianto allo scopo di effettuare studi e prove sopra luogo sui differenti tipi di locomotive in uso presso gli Stati Uniti.

L'intelaiatura delle locomotive è mantenuta fissa, di modo che le ruote girano muovendo un sistema per mezzo del quale si possono fare delle prove complete per certe condizioni speciali e ben definite, come non sarebbe possibile fare lungo la linea.

L'impianto permette di raggiungere una velocità di 96 km. all'ora.

Da quanto si può prevedere, tali prove avranno la durata di venti giorni circa per ciascuna locomotiva insino a che il personale addetto alle prove stesse non avrà acquistato una certa esperienza, dopo di che tale tempo potrà ridursi a soli dodici giorni.

Verso la fine del p. v. novembre, le prove saranno ultimate ed i loro risultati, che saranno certamente interessanti, verranno pubblicati.

La Definizione delle vertenze fra la Mediterranea e il Governo.

Sono terminate le conferenze tra i funzionarii governativi (Comm[ri]. De Cupis, Mortara e Marchiano) e quelli della Mediterranea (Comm[ri]. Termidoro e Braschi e cav. Lissoni) che erano stati incaricati di trattare la definizione delle numerose vertenze accumulatesi dal 1885 in poi; le notizie divulgate dai giornali circa il risultato di tali conferenze debbono in generale ritenersi inesatte od infondate, poichè al riguardo è stato tenuto il più scrupoloso segreto, come è ovvio, trattandosi di accordi che dovranno avere la sanzione del Consiglio dei Ministri.

Tuttavia possiamo assicurare che quantunque non sia stato firmato alcun preliminare di accordo tra i Ministri del Tesoro e dei Lavori Pubblici e il comm. Oliva, pure tra quest'ultimo e il comm. De Cupis, presidente della commissione governativa, sono stati fissati i punti principali per tutto quello che concerne la liquidazione di cui si tratta.

Intanto è stato istituito a Torino un ufficio governativo speciale per il computo del deprezzamento del materiale rotabile della Rete Mediterranea in base alle norme stabilite dall'All. C del Capitolato.

Promozioni nel R. Ispettorato Generale delle Strade Ferrate

(*Personale di 1^a categoria*)

Piccini comm. ing. Giovanni, ispettore capo di 1^a cl., promosso ispettore superiore di 2^a cl.

Muttoni cav. uff. ing. Giuseppe, id., id. id.

Digitized by Google

Balzaretti cav. uff. ing. Giovanni, ispettore capo di 2ª cl., promosso ispettore capo di 1ª cl.
Talocci cav. uff. ing. Stefano, id., id. id.
Arisi cav. uff. ing. Italo, id., id. id.
Sugliano cav. ing. Luigi, id., id. id.

Romanelli cav. uff. ing. Gustavo, ispettore principale di 1ª cl., promosso ispettore capo di 2ª cl.
Sirtori cav. ing. Giuseppe, id., id. id.
Bini cav. ing. Felice, id., id. id.
Grossi cav. ing. Antonio, id., id. id.
Nicoli cav. uff. ing. Nicolò, id., id. id.
Quaglia cav. ing. Giovan Battista, id., id. id.

Capello cav. uff. ing. Vincenzo, ispettore principale di 2ª cl., promosso ispettore principale di 1ª cl.
Bianchini cav. ing. Etelredo, id., id. id.
Bernasconi cav. ing. Giovanni, id., id. id.
Pagano cav. ing. Giuseppe, id., id. id.
Sironi cav. ing. Giulio, id., id. id.
Omboni cav. ing. Baldassare, id., id. id.
De Benedetti cav. ing. Vittorio, id., id. id.
Taddei cav. ing. Alceo, id., id. id.

Laugeri cav. ing. Antonio, ispettore di 1ª cl., promosso ispettore principale di 2ª cl.
Gerardi cav. ing. Omero, id., id. id.
Benetti cav. ing. Giacomo, id., id. id.
Maioli cav. ing. Luigi, id., id. id.
Pisani cav. ing. Giuseppe, id., id. id.
Fedele cav. ing. Ernesto, id., id. id.
Margotta cav. ing. Vito, id., id. id.
Dell'Arciprete cav. ing. Camillo, id., id. id.
Silvestri cav. ing. Dante, id., id. id.
De Sanctis cav. ing. Alfonso, id., id. id.
Franzero cav. ing. Giov. Emilio, id., id. id.

Terzago cav. ing. Carlo Erasmo, ispettore di 2ª cl., promosso ispettore di 1ª cl.
Ciompi cav. ing. Umberto, id., id. id.
Calvi cav. ing. Luigi, id., id. id.
Grismayer cav. ing. Egisto, id., id. id.
Chauffourier, cav. ing. Amedeo, id., id. id.
Soleri cav. ing. Michele, id., id. id.
Nagel cav. ing. Carlo, id., id. id.
Soccorsi cav. ing. Ludovico, id., id. id.
Stern cav. ing. Ludovico, id., id. id.
Meccio cav. ing. Giov. Battista, id., id. id.
Benincasa cav. ing. Giuseppe, id., id. id.
Girard cav. ing. Raffaello, id., id. id.
Ghio ing. Amedeo, id., id. id.
Strina cav. ing. Augusto, id., id. id.
Feraudi cav. ing. Vincenzo, id., id. id.
Giorelli cav. ing. Federico, id., id. id.
Nucci ing. Giuseppe, id , id. id.
Fiori ing. Felice, id., id. id.
Scognamiglio ing. Giuseppe, id., id. id.

Barberi ing. Paolo, ispettore di 3ª cl., promosso ispettore di 2ª cl.
Ehrenfreund cav. ing. Edilio, id., id. id.
Cotta-Ramusino ing. Giuseppe, id., id. id.
Masserizzi cav. ing. Aurelio, id., id. id.
Perona ing. Giovanni Goffredo, id., id. id.
Cesano ing. Filippo, id., id. id.
Gallarani ing. Vincenzo, id., id. id.
Mascagni cav. ing. Civico, id., id. id.
Boselli-Donzi cav. ing. Romeo, id., id. id.
Sperti ing. Antonio, id., id. id.
Cuboni ing. Edoardo, id., id. id.
Bassini cav. ing. Vincenzo, id., id. id.
Abruzzini ing. Michele, id., id. id.

Carli ing. Felice, ispettore di 3ª cl., promosso ispettore di 2ª cl.
De Santis ing. Giuseppe, id., id. id.
Garvagni ing. Vincenzo Gualtiero, id., id. id.
Bernascone cav. ing. Luigi, id., id. id.
Forges-Davanzati ing. Arturo, id , id. id.

Quaglia ing. Pietro Martino, vice ispettore di 1ª cl., promosso ispettore di 3ª cl.
La Torraca ing. Vito, id., id. id.
Casinelli ing. Luigi, id., id. id.
Betteloni ing. Cesare, id., id. id.
Carones ing. Filippo, id., id. id.
Radius ing. Adolfo, id., id. id.
Flores ing. Eugenio, id., id. id.
Castelli ing. Giuseppe, id., id. id.
Goria ing Rocco Agostino, id., id. id.
Gentile ing. Iro, id., id. id.
Vianelli ing. Rodolfo, id., id. id.
Boutet ing. Armando, id., id. id.
Massione ing. Filippo, id., id. id.
Carotenuto ing. Ferdinando, id., id. id.
Calabi ing. Emilio, id., id. id.
Melli ing. Romeo Pietro, id., id. id.
Cecchi ing. Fabio, id., id. id.
Raccuglia ing. Giovanni Dante, id., id. id.
Pellegrino ing. Dante, id., id. id.

Luigioni ing. Carlo, vice ispettore di 2ª cl., promosso vice ispettore di 1ª cl.
D'Alò ing. Gaetano, id., id. id.
Righetto ing. Marco, id., id. id.
Salvini ing. Francesco, id., id. id.
Grassi ing. Gustavo, id., id. id.
Gatta ing. Felice, id., id. id.
Testa ing. Guglielmo, id., id. id.
Calzolari ing. Giorgio id., id. id.
Tosti ing. Luigi, id., id. id.
Mellini ing. Enrico, id., id. id.

*

Sanguini comm. Giuseppe Giovanni, ispettore capo di 1ª cl., promosso ispettore superiore di 2ª cl.

Sullam cav. uff. avv. Cesare, ispettore capo di 1ª cl.

Garassini cav. avv. Giuseppe, ispettore principale di 1ª cl., promosso ispettore capo di 2ª cl.

Beccaria cav. Enrico, ispettore principale di 2ª cl., promosso ispettore principale di 1ª cl.
Cimbali cav. avv. Giuseppe, id., id., id.,
Ferrari cav. avv. Carlo, id., id. id.
Carazzi cav. avv. Silvio, id., id. id.

De Luca cav. avv. Biagio, ispettore di 1ª cl., promosso ispettore principale di 2ª cl.
Mosca cav. rag. Attilio, id., id. id.
Pini-Palmieri cav. Eugenio, id., id. id.
Boero cav. Francesco, id., id. id.
Lugramani cav. avv. Giacinto, id., id. id.

Catapano Giuseppe, ispettore di 2ª cl., promosso ispettore di 1ª cl.
Pecorella cav. rag. Francesco Paolo, id., id. id.
Vivaldi cav. Furio, id., id. id.
Maresca cav. Luigi, id., id. id.
Bassi cav. Carlo, id., id. id.
Bartoli cav. rag. Guido, id., id. id.
Civinini cav. rag. Ricciotto, id., id. id.
Marino cav. Francesco, id., id. id.

Simonini cav. Ugo, ispettore di 3ª cl., promosso ispettore di 2ª cl.
Freri Sebastiano, id., id. id.
De Benedetti cav. Davide, id., id. id.
Callaini cav. arch. Augusto, id., id. id.
Magnani cav. Carlo id., id. id.
Casati cav. avv. Enrico id., id. id.
Mondino cav. Francesco Paolo, id., id. id.

Castellani avv. Mario, vice ispettore di 1ª cl., promosso ispettore di 3ª cl.
Bartalini avv. Enrico, id., id. id.
Fantozzi avv. Aroldo, id., id. id.
De Camillis avv. Camillo, id, id. id.
De Gregorio avv. Nicola, id., id. id.
Manganelli avv. Giuseppe, id., id. id.
Gondolini avv. Giuseppe Alfredo, id., id. id.

Digitized by Google

Valerio avv. Olinto, vice ispettore di 2° cl., promosso vice ispettore di 1ª cl.
Carreras rag. Leonetto, id., id. id.
Di Bella rag. Ernesto, id., id. id.
Pizzala rag. Cesare, id., id. id.
Vercellesi rag. prof. Vincenzo, id., id. id.

Jovinelli rag. Ettore, volontario, nominato vice ispettore di 2ª cl.
Oleari-Epiceno rag. Ernesto, id., id. id. id.
Capalozza rag. Rodolfo, id., id. id. id.

VARIETÀ

Servizi pubblici con automobili ferroviarie.

Dalla *Rivista del Touring-Club*, ricaviamo che in provincia di Siena, allo scopo di riparare in qualche modo alla deficienza di comunicazioni ferroviarie locali, si sta studiando un progetto di servizio con automobili stradali, pesanti.

La nota Società per la fabbrica di automobili, *Florentia*, fornì un omnibus a benzina che venne esperimentato sulle strade: Siena-Montalcino per Buonconvento e Torrenieri; Siena-Massa Marittima per Monticiano; Siena-Greve per Gaiole; Siena-Massa Marittima per Sovicille e Chiusdino; Siena-Greve per Radda; Siena-Grosseto per Monticiano e Roccastrada. Il passaggio dell'automobile, compiutosi felicemente sui detti percorsi, non tutti facili, venne salutato dalle popolazioni entusiasticamente. Ma siccome occorrono non pochi fondi per l'impianto e l'esercizio di un sì vasto servizio automobilistico, così finora non si è nulla concluso. Speriamo che venga in buon punto il Regolamento riportato nel n. 2, Vol. I, del nostro giornale.

*

Anche al Gargano, dove importanti paesi sono assolutamente divisi dal consorzio civile per assoluta mancanza di comunicazioni ferroviarie, si è da molto tempo parlato dell'impianto di un servizio automobilistico. Furono anche fatti esperimenti dall'ing. Bernasconi, rappresentante in Italia della nota Casa De Dion et Bouton; ma finora nulla si concluse. Uno dei principali ostacoli dipende dallo stato deplorevole in cui si trovano le strade di tale regione, tutte costruite con pendenze fortissime e curve eccessivamente strette. Ora parrebbe, sempre a quanto la citata Rivista fa noto, che una Società Napoletana si fosse costituita per l'impianto e l'esercizio di automobili da Lucera a Vieste, passando per S. Severo, Apricena, Sannicandro Garganico, Cagnano, Ischitella, Rodi, Vico e Peschici. Tale Società avrebbe già fatta regolare domanda di concessione e relativi sussidi agli enti morali interessati (Comuni e Provincia) e s'impegnerebbe di fare il servizio pubblico con due corse al giorno effettuate da automobili analoghe a quelle attualmente in esercizio fra Spoleto e Norcia, che sono del tipo De Dion et Bouton.

Terremo informati i lettori se così lodevoli iniziative prenderanno forma pratica e concreta.

*

Infine si annuncia che l'ing. Vittorio Sambolino, presentò al Ministero dei Lavori Pubblici un progetto di servizio con automobili pesanti, per collegare gran parte dei gruppi di abitazione della Provincia di Pavia colle Stazioni ferroviarie e tramviarie e con gli Uffici postali.

I Comuni interessati sono tutti favorevoli a tale progetto e stanno attendendo la risposta del Ministero per darvi pratica attuazione.

U. B.

Comm. VINCENZO LONGHI

Nacque a Napoli nel luglio del 1844 dal comm. Longhi, Illustre Ispettore del Corpo degli Ingegneri di ponti e strade nell'ex-Reame delle due Sicilie. Entrò giovanissimo nell'amministrazione dei Lavori Pubblici a Napoli, facendo parte per qualche anno del Corpo Reale del Genio Civile.

Proseguì quindi la sua carriera entrando per concorso nell'amministrazione centrale e venendo destinato prima al servizio delle acque e poi a quello delle ferrovie.

Quando nel 1886 fu istituito il R. Ispettorato Generale delle Strade Ferrate, egli venne chiamato a farne parte; e giunto al grado di Ispettore Superiore, ebbe dall'attuale Ministro, on. Tedesco, di cui era intimo amico, l'importante carica di Vice-Ispettore Generale.

Di larga e profonda coltura, di mente equilibrata e lucidissima, fu un valoroso funzionario che per oltre 40 anni prestò allo Stato zelanti ed illuminati servizi.

Animo eletto e generoso, padre del personale del R.° Ispettorato Generale, era lieto quando poteva beneficare ed accontentare, taciturno e concitato quando gli era vietato di seguire gl'impulsi del suo cuore.

Recatosi ultimamente a Castellammare di Stabia per riposarsi dalle lunghe fatiche derivategli dall'applicazione della legge sul riordinamento e miglioramento del personale del R. Ispettorato Generale, si ammalò e il giorno 25 agosto testè decorso chiuse, fra il rimpianto generale degli amici e conoscenti, la sua nobilissima vita.

L'*Ingegneria Ferroviaria*, interprete sicura dei sentimenti di tutta la classe degli Ingegneri Ferroviari Italiani, manda in nome di essa un riverente tributo di omaggio alla memoria dell'insigne uomo.

SOMMARI DEI PRINCIPALI PERIODICI TECNICI

(Articoli originali)

Bulletin de la Société des Ingénieurs civils de France. Juin 1904: La traction pneumatique (traction par locomotives à air comprimé) dans les mines des Etats-Unis, par **M. A. De Gennes.** — Les turbines à vapeur, par **M. G. Hart.**

Bulletin technique de la Suisse romande: n. 15, 10 août 1904: II. Congrès international de l' enseignement du dessin, à Berne.

Éclairage électrique: n. 32 del 6 agosto 1904: Les moteurs thermiques, **Deschamps (I)**.

Id. n. 33 del 13 agosto 1904: L' éclairage par l'électricité des trains de chemin de fer, **Munch (L)**. — Diagramme des moteurs polyphasés asynchrones, **Béthenod (I)**.

Id. n. 34 del 20 agosto 1904: Contribution à l'étude générale des dynamos auto-excitatrices à courant continu, **Sarrat (F)**.

Engineering: n. 2014. August 5, 1904: The Works of the General Electric Company. — The Work of the Reichsanstalt in 1903. — The Mallet Articulated Locomotive at the St. Louis Exhibition (Illustrated). — Patchkes's Drawing-Board (Illustrated). — Torpedo-Boat "N. 293,, for the French Navy (Illustrated). — The Boiler Committee's Report. — The Trade of Korea. — Diagrams of Three Months' Fluctuations in Prices of Metals. — Modern Factory Power Plant (Illustrated). — Voltage-Regulation in Alternating-Current Systems (Illustrated).

Id. n. 2015. August 12, 1904: The Midland Railway Company's Steamship Service (Illustrated). — The Works of the General Electric Company (Illustrated). — Literature. — 50 Ton Electric Crane (Illustrated). — 300 Ton Universal Testing-Machine (Illustrated). — Naval Conditions. — Motor-Boat Trials. — The Workmen's Compensation Act. — The Standardisation of Electrical Machinery. — The Japanese Navy (Illustrated).

Id. n. 2016. August 19, 1904: Steam Turbine Construction (Illustrated). — Compressed Air and Pneumatic Tools in Engineering Works — The Midland Railway Company's Steamship Service (Illustrated). — The St. Louis Exhibition (The General Electric Company's Exhibits) (Illustrated). — Tool-Grinding Machines at the St. Louis Exhibition (Illustrated). — Boiler Explosion near Oldbury. — The Heeling and Rolling of Ships (Illustrated). — The Mumford Water-Tube Boiler (Illustrated). — The British Association. — The Board of Trade and Boiler Explosions. — American Iron and Coal Production. — Skeleton Models of Warships. — The Production of Spelter. — A Motor-Car Case. — The British Association: Address to the Engineering Section. — Rates of Wages and Hours of Labour. — The Austrian Lloyd's Steamer "Africa,, (Illustrated). — The Potential Efficiency of Prime Movers. (Il-

Digitized by Google

lustrated). — Voltage-Regulation in Alternating-Current Systems (Illustrated).

Génie Civil n. 1156 du 6 août 1904: Les nouveaux grands ponts sur l'East River, à New-York (suite et fin), **G. Richou**. — Le remblayage par l'eau dans le mines (suite et fin), **H. Schmerber**. — Jaugeage des conduites d'eau en service. Le réembauchage des grévistes, **Louis Rachou**.

Id. n. 1157 du 13 août 1904: Le barrage en béton de Barossa (Australie). — Recherches sur les aciers au molybdène, **Léon Guillet** — Nouveaux systèmes d'allumage des becs à incandescence par le gaz, **H. Guérin**. Machine d'extraction du puits Coluta, à Butte (États-Unis). — Emploi du sulfate de cuivre pour la destruction des algues dans les réservoirs d'eau potable.

Nouvelles annales de la construction, août 1905: Magasins de la Société coóperative « L'Egalitaire » à Paris, **M. R. Loiseau**. — Dérocheuse du bassin de Saint-Nazaire, système Lobnitz. — Règle pour la vérification de l'état des voies de chemins de fer et de la cote de calage des roues des locomotives et tenders, système Baudson. — Les ciments de laitier, type Portland.

Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, T. n. 8 Heft. 1904: Neue Weichenanlage für Verschiebegleise, von **E. Masik**. — Die günstigste Geschwindigkeit der Güterzüge. — Die Gleisbeleuchtung der Bahnhöfe mit Leuchtgas. — Versuch mit Stuhlschienen-Oberbau auf den österreichischen Staatsbahnen — Prüfung der Genauigkeit der Angaben eines Haufshälter. — Geschwindigkeitsmessers. — Bogenfunkenfänger für Lokomotiven, Bauart Adelsberger. — Messung der zwischen Rad und Schiene auftretenden Kräfte durch Fliessbilder. — Schnellbetrieb auf Hauptbahnen. – Hochdruckmesser mit Stahl-Röhrenfeder und Schreibzeng. — Aufsteckhaken für Mittelkuppelungen der bayerischen Staatsbahnen.

Revue universelle des Mines, Juillet 1904: Étude théorique et expérimentale de la machine d'extraction, par **R. A. Henry**. — La théorie de la machine à vapeur et la mesure directe et instantanée de la vapeur et des parois, par **Armand Duchesne**. — Résultats d'experiences sur un ventilateur Guibal à volute collectrice établi au siège n. 2 des Charbonnages de Fontaine-l'Evêque, par **E. Lagage**.

Schweizerische Bauzeitung, n. 6 del 30 luglio 1904: Grosse moderne Turbinenanlagen. — Die Eisenkonstruktion der Elisabeth-Brücke Budapest. — Moderne Innenräume.

Id. n. 6 del 6 agosto 1904: Aus Gottfried Sempers Tätigkeit in Zürich. — Der Hamburger Hafen. — Die elektrische Kraftübertragung Rauris-Lend.

The Railway Age, n. 1468, July 29, 1904: Engine Arrangement in Four-Cylinder Compound Locomotives (Illustrated). — Automatic Couplers, International Railway Congress Report (Illustrated). — Rectangular Engine Houses (Illustrated). - Stevens' Smoke Hood and Exhaust System (Illustrated).

Id. n. 1469, august 5, 1904: Resistance of Locomotives at High Speeds. — A Four-Cylinder Balanced Compund Locomotive with Superheater (Illustrated). — The Panama Canal and Its Earnings. From a Staff Correspondent. — Pooling Locomotives-Double and Multiple Crews-International Railway Congress Report.

Transport and Railroad Gazette, n. 6 del 5 agosto 1904: Track Inspection. — Re-Lining Winston Tunnel on the Chicago Great Western. — The Morrison Automatic Air-Brake Safety Valve. — Premium Track Inspection — Composite Steel Underframe Coal Car Water Filters for Railroad Use. — The St. Joseph Drawbridge of the Pere Marquette. — Locomotive Resistance at High Speeds.

Id. n. 7 del 12 agosto 1904: The Train Staff. — Steel Car Design. — Kaw River Bridge of C. G. W. and **M. P.** — Railroad Shop Tools. — Locomotive Tests at St. Louis.

Id. n 8 del 19 agosto 1904: New Stations on the St. L. & S. F. — Costs and Profits of Electric Railways in Germany.

Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur und Architekten-Vereines, n. 31 del 29 luglio 1904: Die Mendelbahn. Nach dem Vortrage, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe der Bau-und Eisenbahn-Ingenieure am 4 februar 1904 Von **K. Jordan**, Adjunkt der Südbahn. — Beiträge zur Theorie der Drahtseile, Von Dr. **Hans Benndorf**, Privatdozenten an der Universität Wien. — Der Gesimsabsturz am Döblinger Gürtel, Von **Otto Wagnerjun**. — Zur Frage der Schwellen-Imprägnierung.

Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, n. 31 del 30 luglio 1904: Poesie und Technik, Von **M. v. Eyth**. — Die Wirkungsweise federbelasteter Pumpenventile und ihre Berechnung, Von **H. Berg** (Fortsetzung). — Das Königliche Materialprüfungsamt zu Gross-Lichterfelde West (Schluss). — Elsass-Lothringer B. V.: Fernheizungen. — Fränkisch-Oberpfälzischer B. V. — Lenne-B. V.

Id. n. 32 del 6 agosto 1904: Geheimer Bergrat Dr. **Hugo Schultz**. — Maschinelle Einrichtungen im Eisenhüttenwesen, Von **Fr. Frölich**. — Technische Hochschulen oder technische Fakultäten. Von. **Kammerer**. — Die Wirkungsweise federbelasteter Pumpenventile und ihre Berechnung, Von **H. Berg**. — Neuere Versuche über die spezifische Wärme des überhitzten Wasserdampfes, Von. **H. Lorenz**.

Zentralblatt der Bauverwaltung, n. 61 del 30 luglio 1904: Nichtamtliches: Zuschauertribüne für das Automobilrennen an der Saalburg. — Ein Bild Ungewitters. — Recht, Wirtschaft und Technik. — Das neue Wirtschaftsgebäude auf der Ludwigshöhe bei Darmstadt.

Id. n. 62 del 3 agosto 1904: Zur Hausschwammfrage. — Zur Statik der Fachwerke mit schlaffen Diagonalen.

Id. n. 63 del 6 agosto 1904: Der Neuban des Gerichtsgebäudes in Darmstadt. — Der Wettbewerb für eine Strassenbrücke über den Rhein zwischen Ruhrort und Homberg. — Die Erhaltung der alten Städtebilder.

Id. n. 64 del 10 agosto 1904: Das neue kunstausstellungsgebäude und die Kunst- und Gartenbauausstellung in Düsseldorf.

PARTE UFFICIALE

Collegio Nazionale degli Ingegneri Ferroviari Italiani

Seduta del Consiglio Direttivo – 7 agosto 1904

Presiede l'ing. nob. Rusconi Clerici, *vice-Presidente*. Sono presenti il *Tesoriere* Confalonieri Angelo, il *Segretario* Masserizzi, il *vice-Segretario* Melli ed i *Consiglieri* Dall' Olio e Nardi.

Scusarono la loro assenza il *Presidente* prof. Cappa, il *vice-Presidente* Galluzzi, ed i *Consiglieri* Bigazzi, Gola, Olginati e Sapegno.

Letto ed approvato il verbale della precedente seduta si passa alla discussione dell'ordine del giorno:

1° Comunicazioni della Presidenza.

Il vice-Presidente dà notizia della circolare inviata ai vari corpi tecnici italiani a proposito del progetto De Seta e delle risposte pervenute dal Collegio Veneto degli Ingegneri e dal Collegio degli Ingegneri ed Architetti di Genova. Conferma che sullo stesso argomento furono fatte vive premure a tutti i delegati del Collegio e che taluni di essi hanno già risposto dando affidamento di dedicarsi colla usata solerzia a fare attiva propaganda in favore della tutela del titolo e della professione.

Avverte che venne data ufficiale partecipazione ai membri componenti le varie commissioni stabilite nella precedente seduta ed è lieto di informare che i colleghi corrisposero con quello zelo che era da attendersi, accettando l'incarico loro affidato. Il collega ing. Scopoli, per ragioni di salute scrive di dover declinare l'incarico di far parte della Commissione per lo studio del *servizio economico sulle ferrovie* ed il Consiglio, coi più sinceri auguri per la salute del collega, incarica la Presidenza d'insistere perchè l'ing. Scopoli, che con tanta competenza prese parte attiva alla discussione del tema stesso al Congresso di Napoli, non voglia privare la Commissione testè nominata dell'ambita sua cooperazione.

I soci Canonico e Soccorsi, per essere d'idee affatto contrarie a quelle che nell'ultima assemblea di Napoli prevalsero circa la compilazione dell'Albo dei periti, dovrebbero a loro volta declinare l'incarico di far parte della relativa Commissione. Il fatto nuovo della presentazione del progetto De Seta, viene a loro avviso a modificare la condizione di cose che aveva consigliato l'istituzione d'un Albo speciale per gli ingegneri periti ferroviari. Ritengono pertanto che il Collegio possa conseguire lo scopo cui mirava proponendo opportuni emendamenti ed aggiunte al progetto di legge dell'on. De Seta e dichiarano che sarebbero disposti a prestar l'opera loro per lo studio degli emendamenti da proporre. Il Consiglio, accogliendo in massima la proposta dei colleghi Canonico e Soccorsi, delibera di dare alla Commissione già istituita per la formazione dell'Albo dei periti, l'incarico di esaminare se e con quali modificazioni ed aggiunte al progetto De Seta si possa egualmente conseguire lo scopo prefissosi dal Collegio, ed in tal senso decide di fare le opportune comunicazioni al Consigliere Olginati, altro membro della detta Commissione, che pure ebbe ad accennare alla necessità di proporre modificazioni al progetto De Seta.

Il vice-Presidente comunica quindi una lettera del delegato di Napoli, Cameretti Calenda, a proposito dell'appoggio che il Collegio intende dare alla nascente associazione fra i tecnici non laureati, ed il Consiglio stabilisce che sia riconfermata la comunicazione già fatta in seguito al deliberato della precedente seduta.

Espone quindi come la deliberazione precedentemente presa di far stampare a parte gli atti del Congresso di Napoli non potè aver corso avendo i colleghi di Firenze già stampato gli atti stessi nel giornale e disfattane la composizione.

Il Consigliere Sapegno ha fatto presente per lettera la necessità che anche con maggior sacrificio di spesa, questi atti sieno stampati e in modo più intelligibile e completo.

Riconoscendosi che il Collegio non può trascurare la diffusione dei deliberati presi nella sua assemblea annuale, venne richiesto un preventivo della spesa occorrente per la ristampa di 1000 esemplari, e tale preventivo ascenderebbe a circa L. 500. Il Consiglio, considerando che colla stampa di 1000 esemplari ne resterebbero disponibili per propaganda poco più di 300; che d'altra parte i Soci hanno gli atti del Congresso al completo colla collezione dell'*Ingegneria*, ritiene opportuno

Digitized by Google

limitare la stampa a 500 esemplari, tutti quanti destinati a scopo di propaganda, salvo quelli per i soci entrati dopo il 30 giugno u. s. Delibera che un centinaio venga stampato in carta di lusso e stabilisce che nel fascicolo degli atti ufficiali sia inserito un avviso facente cenno dell'organo ufficiale del Collegio « *L'Ingegneria Ferroviaria.* »

Il vice-Presidente comunica quindi al Consiglio una domanda della Cooperativa fra Ingegneri Italiani pel concorso nella spesa di pubblicazione e spedizione assieme al giornale l'*Ingegneria Ferroviaria*, d'un foglio di propaganda, ed il Consiglio, considerando che la propaganda è intesa anche ad aumentare i Soci del Collegio e che quella fatta a pro' dell'*Ingegneria Ferroviaria*, deve indirettamente ritenersi fatta a pro' del Collegio, il quale nella prospera vita del suo organo ufficiale deve vedere la prosperità della vita propria, delibera di contribuire nella spesa stessa con lire *Cento.*

2° Scrutinio delle schede per le elezioni suppletorie dei Delegati.

Nominati scrutatori i consiglieri Masserizzi e Melli si procede allo spoglio delle schede per le elezioni suppletorie dei delegati col seguente risultato:

Circoscrizione 1ª: Votanti 8. Eletto:
VACCHI Carlo con voti 8.
Circoscrizione 4ª: Votanti 22. Eletti:
VALGOI Remigio con voti 19.
GIACOMELLI Giovanni con voti 15.
Circoscrizione 6ª: Votanti 35. Eletto:
CIURLO Cesare con voti 28.
Circoscrizione 10ª: Votanti 7. Eletto:
SALVONI Silvio con voti 5.
Circoscrizione 15ª: Votanti 10. Eletto:
BASSETTI Cesare con voti 6.

Con le elezioni di cui sopra, le circoscrizioni 1ª e 4ª hanno provveduto alla nomina completa dei delegati mancanti o dimissionari, mentre per le circoscrizioni 6ª, 10ª e 15ª il delegato eletto completa il numero di quelli regolarmente in carica, i quali restano confermati:

Per la circoscrizione 6ª: LANDRIANI Carlo, GALLI Giuseppe e CASINI Gustavo.

Per la circoscrizione 10ª: BERNASCHINA Bernardo e TOSTI Luigi.

Per la circoscrizione 15ª: CAMIS Vittorio.

3° Contributo alle spese per la Sezione di Roma.

Viene comunicata la domanda del Delegato Tosti Luigi della 10ª circoscrizione, intesa a richiedere anche pel 1904 il sussidio di L. 3 per ogni Socio facente parte della Sezione costituitasi in Roma.

Il Consiglio, mentre conferma per una parte detto sussidio che ascende a L. 117, con riserva di domandare sanatoria a suo tempo al Comitato dei Delegati, dà incarico alla Presidenza di chiedere prima alla Sezione la presentazione del bilancio, come è prescritto dal comma 2° dell'art. 31 dello Statuto.

4° Proposte di temi pel Congresso di Torino.

Occorrendo far si che sieno per tempo conosciuti dai soci i temi da discutersi al Congresso del prossimo anno e per tempo pubblicate le relazioni, il Consiglio, decide d'interpellare i colleghi ing. Ehrenfreund cav. Edilio e Rossi Salvatore, se per loro parte sono tuttavia disposti a riferire rispettivamente « *Sul servizio ferroviario nel porto di Genova* » e « *Sul sistema di agganciamento automatico* ». Decide inoltre di pubblicare nella « Parte ufficiale del giornale » un invito a quei soci che avessero temi da proporre e pei quali fossero altresì disposti ad assumersi l'incarico della relazione, onde vogliano darne sollecita notizia alla Presidenza del Collegio.

5° Proposte di facilitazioni ai soci del Collegio.

Il Consiglio prende in esame una proposta fatta dai consiglieri Masserizzi e Melli, a nome anche del collega Soccorsi, intesa ad ottenere per i soci del Collegio una serie di facilitazioni presso editori, presso giornali e riviste tecniche, alberghi ecc., cosicchè la differenza che attualmente si ha tra la tassa annuale pei Soci e il prezzo d'abbonamento al giornale, sia in certa guisa coperta da diretti ed indiretti vantaggi che invoglino, coloro che hanno i voluti requisiti, ad entrare nel Collegio stesso. Il Consiglio approva la proposta e dà incarico alla Presidenza di fare le pratiche necessarie valendosi all'uopo dell'esperienza di altri sodalizi nazionali che pure accordano speciali facilitazioni ai loro soci e traendo profitto della cooperazione dei solerti Delegati.

6° Eventuali.

Dal Consigliere Nardi viene domandato al Consiglio se si intende stabilire premi per le migliori memorie pubblicate nell'Organo ufficiale del Collegio, come già si faceva per la *Rivista.* Si osserva in proposito che per quest'anno la somma che a tale scopo era stata messa in bilancio fu dal Comitato dei Delegati devolta ad altro scopo. Si ammette in massima che la istituzione dei premi sia da ripristinarsi per l'anno venturo, rimandando alla prossima riunione dei Delegati di stabilire la somma da destinare e le speciali modalità pei premi, a proposito di che si ricorda altra deliberazione già presa di dare i premi in libri, anzichè in denaro, previa intesa con una o più Case Editrici di libri d'indole tecnica.

Il Consigliere Dall'Olio domanda se il Consiglio sarebbe in massima disposto ad accordare il sussidio nella somma di L. 3 per Socio, come ad altre Sezioni costituite, anche a quella che si intenderebbe costituire a Torino. Il Consiglio, pur non potendo prendere in merito alcuna decisione perchè di competenza del Comitato dei Delegati, riconosce in massima che la costituzione di una Sezione a Torino merita di essere appoggiata, anche pel fatto che colà risiede il Presidente del Collegio, e si impegna fin d'ora a sostenere presso il Comitato dei Delegati, la domanda che a tenore dello Statuto venisse presentata.

Infine il Tesoriere Confalonieri Angelo espone al Consiglio come sianvi parecchie quote arretrate sociali da riscuotere e come dallo studio del modo di sollecitarne a mezzo dei Delegati la riscossione, sia venuto nella persuasione di affidare in modo definitivo ai Delegati stessi la esazione delle tasse annue sociali. Espone quindi nelle loro linee generali le modalità per regolare questa parte dell'azienda sociale, consistenti essenzialmente nel rilascio da parte dei Delegati di ricevute provvisorie che verrebbero poi confermate dal cassiere in via definitiva dopo i versamenti da farsi mensilmente. Il Consiglio approva la proposta del proprio Tesoriere dandogli incarico di tradurla in atto quanto prima. Dopo ciò la seduta è sciolta.

***

« Il Consiglio Direttivo del Collegio prega i signori Soci di in-
« viare al più presto alla Presidenza (via S. Paolo 10, Milano) le
« proposte che credessero di fare per temi da discutersi al Congresso
« stabilito per l'anno venturo a Torino. Le proposte di temi devono
« essere accompagnate dalla dichiarazione che il proponente è disposto
« ad assumere l'incarico di riferire. »

*

A cominciare da oggi, 1° settembre 1904, la sede del Collegio, Via S. Paolo 10, Milano, sarà aperta tutte le sere dei giorni feriali dalle 8 ½ alle 10 ½.

***

Il collega Olginati ci comunica, in relazione al suo articolo comparso nel Vol. I, n. 3, della nostra *Ingegneria*, l'interessante notizia che gli Ingegneri Austriaci hanno chiesto e, pare, otterranno che anche in Austria, come già in Germania, ai laureati dalle Scuole Politecniche sia conferito il grado accademico di *Dottore.*

***

Vennero ammessi a far parte del Collegio, a datare dal 1° agosto 1904, i sigg. ingegneri:

DE-GIOVANNI Amelio — Ispettore Sezione Manuterzione — R. A. — Campobasso.

GAY Antonio Umberto — Ispettore Sezione Manutenzione — R. A. — Campobasso.

CISARI Luigi — Ispettore Servizio Costruzioni — R. M. — Arona.

RIGHI Romano — Fonderia e Officina Meccanica — Reggio Emilia.

ERRATA-CORRIGE DEL N° 4

A pag. 58, 1ª colonna:

i quattro capoversi successivi al 5° che cominciano con le parole: *Per la potenza...* e terminano con : = *6,8 HP. per m²*, vanno collocati dopo il 1° capoverso della pag. 59 1ª colonna, che termina con le parole: *bisogni della pratica.*

A pag. 60, 2ª colonna, penultima linea:
invece di *sabbiosi* si legga *sottoria.*

Amministratore e Direttore — Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI
Società proprietaria — COOPERATIVA EDITRICE FRA INGEGNERI ITALIANI
Gerente responsabile — VINCENZO BIZZI

Roma — Stabilimento Tipo-litografico del Genio civile

Digitized by Google

INFORMAZIONI

(Supplemento al N. 5 dell' INGEGNERIA FERROVIARIA)

Lavori e provviste approvati dal R. Ispettorato Generale delle Strade Ferrate.

Rete Mediterranea.

Rinforzo di alcuni manufatti lesionati esistenti fra le stazioni di Vada e di Orciano sulla linea Roma-Pisa, per L. 140.

Spostamento del segnale a disco della stazione di Balveno sulla linea Eboli-Metaponto, per L. 440.

Sostituzione delle attuali rotaie sul tronco Caianello-Roccaravindola, per L. 59.030.

Consolidamento della condotta d'acqua per la stazione ed il paese di Aulla al vertice XVI e nella tratta compresa fra i vertici XXVI e XXVII della linea Parma-Spezia, per L. 3.300.

Risanamento del casello 29 e approfondimento del pozzo del casello medesimo sulla linea Genova-Spezia, per L. 290.

Ripristino e consolidamento di un tratto di m. 27 sopra corrente della gettata di presidio dell'argine contenitore sinistro a valle del ponte sul torrente Giana al km. 56 + 503 della linea Oleggio-Pino, per L. 3,580.

Costruzione di un muro di difesa a monte del rilevato ferroviario fra i km. 434 + 568 e 434 + 824 della linea Taranto-Reggio, per L. 4,400.

Costruzione dei muri di difesa dal mare fra le stazioni di Bianconovo e di Brancaleone ed i km. 406 + 482 e 406 + 537 della linea Taranto-Reggio, per L. 2.900.

Riparazione dei danni prodotti dalla piena del fiume Tora fra i km. 312 + 980 e 314 + 550 della linea Roma-Pisa, per L. 970.

Impianto di un pozzo tubolare con pompa nella stazione di Castelalfero sulla linea Castagnole-Asti-Mortara, per L 730.

Rete Adriatica.

Impianto di due suonerie elettriche di controllo al segnale a disco della stazione di Casalbordino sulla linea Ancona Foggia, per L. 700.

Rifacimento in acciaio di m. 9900 di binario di corsa a partire dallo scambio nord di S. Cesario (km. 802 + 76) verso Zollino, armato in ferro, e di n. 3 deviatoi semplici in ferro nella stazione di S. Cesario, sulla linea Foggia-Otranto, per L. 90.400.

Rifacimento in acciaio di n. 6 deviatoi semplici nella stazione di Cerea sulla linea Dossobuono-Legnago-Rovigo, per L. 4.800.

Rafforzamento dell' armamento sulla linea Roma-Orte-Chiusi, per L. 193.200.

Rifacimento in acciaio di m. 542 di binario armato in ferro sulla 1ª linea della stazione di Chieuti-Serracapriola, per L. 3.900.

Impianto di otto cisterne in cemento armato presso altrettante stazioni e case cantoniere sulla linea Foggia-Manfredonia, per L. 6.320.

Rifacimento in acciaio di un deviatoio in ferro nella stazione di San Giovanni sulla linea Foligno-Terontola, per L. 610.

Rifacimento in acciaio di m. 4.008 di binario in ferro fra i km. 17 + 205 — 18 + 841 e 19 + 212 — 21 + 615 della linea Pavia-Casalpusterlengo, per L. 29,400.

Costrazione di 37 cisterne in cemento armato presso altrettante stazioni e case cantoniere sul tronco Termoli-Foggia e sistemazione degli impianti presso altri 36 fabbricati lungo lo stesso tronco, per L 27.500.

Rifacimento in acciaio di due deviatoi semplici in ferro nella stazione di Pracchia e l'altro in quella di Bagni della Porretta e di due tratti attigui di binario di m. 64, per L. 1.640.

Costruzione sul piazzale esterno della stazione di Casoria-Afragola di un tratto di lastricato con basoli vesuviani in prossimità del fabbricato viaggiatori per L. 1.075.

Rifacimento in acciaio di due deviatoi armati in ferro nella stazione di Piacenza, per L. 1.424.

Rifacimento in acciaio di m. 4.025 di binario in ferro fra i km. 20 + 099 e 24 + 124 della linea Rovigo-Chioggia, per L. 29.000.

Rifacimento in acciaio del binario di diramazione al porto di Brindisi e di 5 deviatoi semplici nelle stazioni di Brindisi superiore e di Brindisi porto, per L. 15.650.

Sostituzione nella stazione di Castellammare Adriatico d'una stadera a ponte da 30 tonn. a quella ivi esistente da 20 tonn. per L. 5.600.

Costruzione di un forno da pane nella stazione di Ronta sulla linea Faenza-Firenze, per L. 400.

Impianto nella stazione di Ferrara di un fascio di binarii tronchi e di un'asta di manovra con spostamento di una piattaforma da m. 8.50, per L. 154.750.

Acquisto di 3 velocipedi ferroviari per le Sezioni 16ª e 19ª di manutenzione e di un carrello automotore per la 20ª Sezione, per L. 4.645.

Provvista di 400 carrozze e 12 bagagliai in surrogazione di altrettanti che dovranno essere posti fuori uso perchè hanno raggiunto il limite di età, per L. 5.043.400.

Espropriazione dei terreni e dei fabbricati da occuparsi per l'ampliamento e sistemazione della stazione di Treviso, per L. 133.300.

Sistemazione del sottovia obliquo di luce retta m. 4 al km. 192 + 308 della linea Bologna-Ancona, per L. 5.860.

Consolidamento della trincea di Collelungo fra i km. 173 + 124 e 173 + 837 della linea Roma-Firenze, per L. 12.600.

Consolidamento della scarpata sinistra della trincea fra i km. 43 + 879 e 43 + 899 della linea Fabriano-Sant'Arcangelo, per L. 1.350.

Consolidamento delle case cantoniere ai km. 574 + 554 e 575 + 447 della linea Foggia-Otranto, per L. 1.400.

Consolidamento della scarpa a monte della trincea al km. 38 + 390 della linea Foggia-Napoli, per L. 1.100.

Aggiudicazioni provvisorie.

La Società Italiana per le strade ferrate della Sicilia ha aggiudicato, in seguito a gara, alla ditta Castel e Latta di Glasgow la fornitura di kg. 7000 stagno in pani marca Bank

Palermo, 20 agosto 1904.

Gare.

La Società Italiana per le strade ferrate della Sicilia ha indetto per il giorno 11 settembre 1904 una gara per la fornitura di n° 100 copertoni impermeabili.

Palermo, 18 agosto 1904.

Digitized by Google

Elenco dei progetti approvati dal Regio Ispettorato e comunicati alla Società Italiana per le strade ferrate della Sicilia nei mesi di luglio ed agosto.

—

1° Impianto di due cavalletti fermacarri in legname alle due estremità dei binari tronchi della stazione di Altavilla, per L. 300.

2° Impianto di passamani per guidare i viaggiatori alle biglietterie del vestibolo partenze della stazione di Palermo, per L. 484.

3° Ripristino del tracciato ferroviario fra i km. 130 + 300 e 130 + 750 della linea Bicocca-Caldare, tronco Racalmuto-Caldare, contrada Balataliscia, per L. 88.000.

4° Costruzione di un serbatoio d'acqua della capacità di m³ 300 al km. 70 + 166 della linea Palermo-Porto Empedocle ed altre opere necessarie per l'alimentazione del rifornitore e del Fabbricato Alloggi della stazione di Roccapalumba, per L. 28.885.

5° Costruzione di due ammezzati nei fabbricati viaggiatori delle stazioni di Messina e di Milazzo per uso alloggio degli esercenti i caffè delle stazioni stesse, per L. 1.500.

6° Impianto di tre stazioni radiotelegrafiche sistema Marconi nelle stazioni marittime agli approdi dei Ferry-Boats di Messina-Reggio e Villa San Giovanni, per L. 35.000.

Palermo, 22 agosto 1904.

Digitized by Google

AVVISO IMPORTANTE

ai Soci del Collegio degli Ingegneri Ferroviari Italiani

Nell' intendimento di compilare quanto prima **l'Annuario generale degli Ingegneri Ferroviari Italiani,** abbiamo voluto pubblicare fin dal primo numero l'elenco dei Soci del Collegio con l'indicazione delle Amministrazioni cui appartengono, delle qualifiche, ecc. specialmente per aver agio di completare le lacune e di rettificare le inesattezze che anche per questa parte ci sono riuscite inevitabili.

Rivolgiamo perciò ai Soci del Collegio vivissima preghiera di volerci al più presto notificare, anche mediante invio di un semplice biglietto da visitá, le aggiunte e le modificazioni che eventualmente dovessero farsi alle indicazioni dell'elenco stesso che li riguardano e di volere in seguito tenerci informati delle variazioni dipendenti da promozioni o da cambiamenti di Ufficio o di residenza.

LA DIREZIONE.

Digitized by Google

ARTHUR KOPPEL Filiale ROMA - Piazza San Silvestro, 74

FERROVIE PORTATILI E FISSE

Impianti speciali di tramvie e ferrovie elettriche a scopi industriali ed agricoli

Conto corrente con la Posta

Anno I. — Sem. II. Roma, 16 settembre 1904 Vol. I. — N. 6.

L'INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

PERIODICO QUINDICINALE

EDITO DALLA SOCIETÀ COOPERATIVA FRA INGEGNERI ITALIANI

PER PUBBLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICO-PROFESSIONALI

DIRETTORE: Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI

ABBONAMENTI

DECORRENTI DAL 1° GENNAIO E DAL 1° LUGLIO

	6 MESI	ANNO
Pel Regno . . . . L.	7	12
Per l'Estero. . . . . »	9	16
Per gli Studenti d'Ingegneria »	5	8

Un numero separato Lire 1.

ANNUNZI

PAGINE	VOLTE UNA	VOLTE SEI
Una . . . . L.	40	160
Mezza . . . . »	25	100
Un quarto. . . . . »	15	60
Un ottavo. . . . . »	8	32

Agli Abbonati si concedono riduzioni speciali.

DIREZIONE E AMMINISTRAZIONE: VIA DELLA POLVERIERA 10 — ROMA

TELEFONO N. 2-82

INDIRIZZO { POSTALE: Ingegneria Ferroviaria — Roma.
TELEGRAFICO: Ingegneria — Roma.

SEDE DEL COLLEGIO — VIA S. PAOLO, 10, MILANO

È VIETATA LA RIPRODUZIONE DEGLI ARTICOLI

Digitized by Google

SINIGAGLIA & DI PORTO

ROMA-SAVONA

Per telegrammi FERROTAJE — Telefono Intercomunale N° 442

RAPPRESENTANZA GENERALE *per la vendita in Italia del materiale ferroviario della:*

SOCIETÀ SIDERURGICA DI SAVONA

MATERIALE FISSO E MOBILE

PER FERROVIE PRINCIPALI E SECONDARIE
ROTAIE TIPO VIGNOLE E A GOLA PER TRAMWAYS
SCAMBI - PIATTAFORME - APPARECCHI DI SEGNALAZIONE - ECC.
LOCOMOTIVE - VAGONI MERCI E VIAGGIATORI

IMPIANTI COMPLETI PER FERROVIE PORTATILI

CATALOGHI E PREVENTIVI
GRATIS
A RICHIESTA

Ufficio fondato nel 1882 - Telegrammi: PATEN-ROMA
TELEFONO 662

UFFICIO INTERNAZIONALE

per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica
Disegni e Modelli di fabbrica

STUDIO TECNICO-LEGALE

Comm. I. DE BENEDETTI

Membro estero del Chart. Institute of Patent Agents di Londra e del Syndicat des Ingénieurs-Conseils en matière de propriété Industrielle di Parigi.
Sindaco della Compagnia Reale delle Ferrovie Sarde.

DIRETTORE-EDITORE DEL PERIODICO BISETTIMANALE

Bollettino delle Finanze, Ferrovie, Lavori pubblici, Industrie, Commercio e Appalti

SUPPLEMENTO SETTIMANALE

Bollettino delle Camere di Commercio
Organo Ufficiale dell'Unione delle Camere di Commercio

Capo dell' Ufficio tecnico: Ing. Feder. Falangola, Generale della riserva, ex-colonnello del Genio.

Consulenti legali: Senatore avv. Giannetto Cavasola — Comm. Avvocato Enrico Scialoia, Roma — Avv. Ferruccio Foa, Milano.

UFFICI:

ROMA, Via della Stamperia, 72, 73 e 74 (di fronte al Ministero del Commercio).
FILIALE: GENOVA, Via Balbi, Vico S. Antonio, 5.

OFFICINE FUMAROLI

FONDATE NEL 1855

PER COSTRUZIONI MECCANICHE E FONDERIA

Fornitrici delle Società Mediterranea, Adriatica e Sicula
e della Società Tramways-Omnibus di Roma

ROMA — Via Flaminia, 95 — ROMA

Fonderia in Ghisa e Bronzo

COSTRUZIONI

DI OGNI GENERE DI LAVORI IN FERRO

PONTI, TETTOIE, CALDAIE A VAPORE, SERBATOI PER ACQUA
MOLINI PER CEREALI E PER OLIO, PRESSE IDRAULICHE ED A VITE
MACCHINE INDUSTRIALI ED AGRICOLE
NOLEGGIO DI TREBBIATRICI, LOCOMOBILI A VAPORE
PRESSATRICI PER FORAGGI

Telefono 1295 — Telefono 1295

Digitized by Google

ANNO I — 2° Semestre ROMA - 16 Settembre 1904 Vol. I — N. 6

L'INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

Si pubblica il 1° e il 16 di ogni mese

AMMINISTRAZIONE E DIREZIONE — ROMA - Via Polveriera N. 10 — Telefono 2-82

SOMMARIO.

LE TERZE CLASSI NEI TRENI DIRETTI

Nella *Nuova Antologia* del 16 agosto p. p., l'on. Maggiorino Ferraris risponde alle obbiezioni che la *Perseveranza* (vedi Vol. I, n. 2 dell'*Ingegneria Ferroviaria*) sollevò intorno alla ammissione della terza classe nei treni diretti, da lui e da parte della nostra stampa politica propugnata.

Egli sostiene: che in molti treni diretti si possano aggiungere due o tre carrozze di terza classe senza superare la prestazione delle locomotive; che quei treni pesanti pei quali già occorre la doppia trazione debbano essere senz'altro sdoppiati; che per gli altri si debbano costruire locomotive della massima potenza consentita dalle condizioni delle linee; e ritiene che i provvedimenti da prendersi all'uopo sarebbero: l'applicazione del freno continuo, del riscaldamento a vapore e dell'illuminazione elettrica nelle migliori carrozze di terza classe, nonchè l'acquisto di un conveniente numero di locomotive potenti da treni diretti. Per le quali cose egli prevede una spesa di dieci o dodici milioni.

Dopo ciò soggiunge: « Non dubiti la *Perseveranza* che ci « troverà sempre pronti a combattere codesti rovinosi e ridi- « coli sistemi di amministrazione, che sotto l'apparenza fittizia « dell'economia riescono del pari funesti al bilancio dello Stato « e alla regolarità ed al progresso dell'economia nazionale.

« Ma non imputiamo alla modesta ammissione delle terze « classi nei treni diretti le grandi spese di materiale di im- « pianti e di rifacimenti, resi oggi necessari dall'amministra- « zione del passato — chiunque ne sia responsabile — e pro- « curiamo che cessi subito il deplorevole spreco del pubblico « denaro, a cui assistiamo ancora oggidì, di milioni spesi in « impianti e rifacimenti che per ispirito di sbagliata grettezza, « già fin d'ora non sono all'altezza dei bisogni del traffico e « dell'economia ferroviaria, cosicchè esigeranno domani nuovi « ampliamenti, nuovi rifacimenti e nuove spese, a detrimento « di ogni sano concetto di onesta ed oculata amministrazione ».

Passa quindi ad esaminare le conseguenze finanziarie della riforma e dal confronto del costo reale del viaggiatore-chilometro per ciascuna classe (ricavato dalle statistiche del Würtemberg) con le rispettive basi delle nostre tariffe, deduce che « *unicamente la terza classe lascia un margine di profitto a vantaggio del proprietario e dell'esercente di ferrovie.*

Conclude infine avvertendo che l'ammissione delle terze classi nei treni diretti deve considerarsi come il primo passo verso una lunga serie di riforme necessarie per sfruttare al massimo la potenzialità delle linee e per portare le ferrovie italiane ad un livello non troppo inferiore a quello delle migliori ferrovie estere.

*

A questo secondo articolo dell'on. Maggiorino Ferraris, ha replicato la *Perseveranza*, nel suo numero del 25 stesso mese, dichiarando di non essere nemica della riforma, ma di voler combattere la mancanza di senso pratico che fa correre dietro a miraggi che poi si risolvono in gravi delusioni.

Essa pone a base delle sue considerazioni il fatto che in Italia non solo si viaggia poco, ma si fanno viaggi di breve periodo, vale a dire che le poche relazioni commerciali si *svolgono a brevissime distanze* e l'aumentare la comodità dei viaggi non può crearne delle nuove; che di sdoppiamento di treni non si può parlare quando il materiale è assolutamente deficiente, che occorre adottare un armamento più robusto.

Si duole infine che l'on. Maggiorino Ferraris non abbia preso in considerazione la proposta da essa fatta di esonerare tutti i biglietti di terza classe dalla imposta e dalla sovraimposta e di esonerare inoltre i biglietti che non superano la lira dal pagamento della tassa di bollo.

*

Noi non esitiamo a riconoscere che l'ammissione delle terze classi nei diretti ordinari è una riforma che ormai si impone e che è destinata a produrre vantaggi economici non trascurabili, sia al paese, sia all'azienda ferroviaria.

In due punti però dissentiamo dall'on. Maggiorino Ferraris: crediamo anzitutto che per l'attuazione della proposta non sarebbero sufficienti i dieci o dodici milioni da lui previsti ed in secondo luogo riteniamo che si incorrerebbe in un grave errore economico applicando i provvedimenti necessari alla detta attuazione senza tener presenti tutti quegli altri che pure sarebbero indispensabili ad effettuare altre riforme non meno necessarie e non meno importanti di quella, come ad esempio: l'aumento di velocità nei treni, la separazione dei servizi locali da quelli diretti, i ribassi delle tariffe viaggiatori, ecc.

Ed invero, l'aggiungere due o tre carrozze ad un treno diretto senza ricorrere a locomotive più potenti, crediamo — pur non avendo dati precisi in proposito — che possa farsi solo in pochissimi casi; così lo sdoppiamento dei treni più pesanti che esauriscono già la prestazione delle locomotive attuali (non parliamo nemmeno della doppia trazione che dovrebbe considerarsi come un ripiego eccezionale), opiniamo che non varrebbe ad eliminare la necessità di locomotive più potenti, imperocchè sdoppiare un treno non vorrebbe dire dividerlo in due di metà peso ciascuno: difatti, il bagagliaio, l'ambulante postale, la carrozza restaurant, la carrozza a letti, le carrozze dirette ecc., rappresentano un peso indivisibile, e, ad ogni modo, uno dei due nuovi treni, per ragioni di orario, di coincidenze, di comodità offerte, ecc., sarebbe generalmente preferito dal pubblico, di guisa che finirebbe per avere quasi la stessa composizione del treno originario e con l'aggiunta di due o tre carrozze di terza classe forse la supererebbe.

D'altra parte per lo sdoppiamento dei treni sarebbe anche necessario aumentare il materiale rotabile, raddoppiare molti

Digitized by Google

binarii e sistemare non poche stazioni in modo da rendere possibile un numero doppio di incroci e di precedenze.

All'adozione di locomotive piu potenti delle attuali si oppongono le condizioni dell'armamento e di molte opere metalliche delle nostre ferrovie, poichè le più potenti locomotive da treni diretti che abbiamo in Italia, hanno già raggiunto e anche superato il massimo peso consentito per talune linee, ed anzi, a causa di questo peso assai rilevante, non sono ammesse in molte linee percorse da treni diretti.

In queste condizioni di cose è ovvio che con la spesa di dieci o dodici milioni non sarebbe dato conseguire lo scopo di aggiungere ad ogni treno diretto due o tre carrozze di terza classe, a meno che per far ciò non si volesse ricorrere a ripieghi eccezionali e transitorii non compatibili con la regolarità, con la sicurezza e con l'economia dell'esercizio.

Certamente se la spesa necessaria a raddoppiare binari, ad ampliare stazioni, ad impiantare sistemi di blocco, a rinnovare armamenti e ponti metallici, a provvedere nuove locomotive e carrozze, non dovesse servire ad altro che a permettere l'aggiunta delle carrozze di terza classe in quella metà dei nostri treni diretti che ora non le hanno, non vi sarebbe una ragionevole proporzione fra il costo dei mezzi e gli utili della riforma. Ma questi stessi provvedimenti sarebbero indispensabili anche per l'attuazione delle altre riforme cui abbiamo sopra accennato e che secondo l'on. Maggiorino Ferraris dovrebbero seguire quella da lui ora propugnata; ond'è che se si considera l'insieme di queste riforme da una parte, e le spese occorrenti dall'altra, la sproporzione fra mezzi e fine scompare.

E dacchè tutte queste riforme, compresa anche l'ammissione della terza classe nei treni diretti, non possono essere realizzate da un giorno all'altro, ma richiedono un'attuazione graduale, occorre fin da principio studiare e concretare un programma organico delle migliorie che in un periodo più o meno breve di tempo è necessario introdurre nel servizio ferroviario. Altrimenti si correrà rischio — e l'esperienza del passato non dovrebbe riuscire infruttuosa — di rinforzare l'armamento di una linea per la quale occorrerà poco dopo un armamento più robusto; di rinforzare ponti metallici che dovranno poi essere rinnovati quando entreranno in servizio locomotive più pesanti; di ampliare stazioni che poi andranno radicalmente trasformate o abbandonate; di munire di riscaldamento a vapore, di freno Westinghouse, di illuminazione elettrica, carrozze di tipo non adatto alle velocità che in breve saranno raggiunte; di costruire locomotive che non riusciranno abbastanza potenti pel servizio dei treni diretti, quando sulle linee principali avremo armamento e opere metalliche della necessaria resistenza, e che per contro sarebbero troppo pesanti e poco economiche pel servizio di altri treni o di altre linee; e così via dicendo.

Ed in ciò siamo perfettamente d'accordo con la *Perseveranza*; alla quale però dobbiamo far rilevare che non è esatto che in Italia i viaggi siano brevi e che quindi la riforma gioverebbe ad un numero molto ristretto di persone.

Sulla Mediterranea e sull'Adriatica la *lunghezza media* dei viaggi è rispettivamente di km. 45,62 e 56,15, mentre in Germania è di km. 23,08, nel Belgio di km. 21,88, nelle principali ferrovie austriache varia da km. 34 a km. 42 circa e sulle francesi da km. 20 a km. 46,50. Non abbiamo dati circa la percorrenza media dei soli viaggiatori di 3ª classe, ma per quanto riguarda le ferrovie italiane questo elemento non avrebbe gran valore appunto pel fatto che i viaggiatori di terza classe sono ammessi solo in alcuni diretti e con limitazioni di vario genere.

Possiamo però notare che il rapporto fra il numero dei viaggiatori di 3ª classe e quello complessivo è sulla R. M. del 72 %, e sulla R. A. del 76 %, mentre in paesi più ricchi dell' Italia tale percentuale è molto maggiore; così ad esempio: nel Belgio è dell' 88 % e in Germania del 94 %, ciò che dimostra come dalle maggiori comodità offerte e dai ribassi di tariffa si possa sperare anche in Italia un aumento nel numero dei viaggiatori di 3ª classe.

Non riconosciamo però la praticità della proposta fatta dalla *Perseveranza* di esonerare i biglietti di 3ª classe dalle imposte erariali e dalla tassa di bollo.

La esenzione dalla tassa di bollo darebbe un beneficio insignificante pei viaggi brevi e non avrebbe alcuna efficacia per favorire i lunghi.

La esenzione dalla tassa erariale la comprenderemmo se ci trovassimo in presenza di un ribasso di tariffa voluto dal Governo e rifiutato dalle Società, ma ora si tratta di quel che converrà fare, alla scadenza delle attuali convenzioni, per favorire i viaggiatori di terza classe e specialmente di quelli a lungo percorso e quindi bisogna ricorrere a provvedimenti organici anzichè a ripieghi di tal genere.

Secondo noi il solo mezzo che possa permettere di cominciare ad estendere la terza classe nei diretti senza richiedere grandi spese di impianti e per materiale, è quello di migliorare la utilizzazione sia dei treni diretti sia dei treni omnibus e di riservare quasi esclusivamente a questi ultimi i servizii locali.

In molte ferrovie estere le basi delle tariffe pei treni omnibus sono la metà o i due terzi di quelle pei treni diretti; in Belgio per viaggiare coi treni diretti si paga una sovrattassa di L. 2 per percorsi inferiori a 200 km. Se anche da noi si aumentasse la differenza fra le tariffe degli omnibus e quelle dei diretti, specialmente diminuendo le prime, questi resterebbero sensibilmente sfollati e potrebbero quindi sopportare l'aggiunta di qualche vettura di 3ª classe col vantaggio che si potrebbero risparmiare non poche fermate in stazioni secondarie che allungano considerevolmente la durata dei viaggi e sono spesso causa di ritardi.

Con ciò però la riforma propugnata dall'on. Maggiorino Ferraris non avrebbe che una ben limitata attuazione, tuttavia ci associamo a lui nel sostenerla, purchè insieme ad essa vengano studiate tutte quelle altre che occorre introdurre nei vari servizi ferroviari per portarli all'altezza di quelli delle migliori ferrovie estere; e sopratutto chiediamo che questi studi e questi programmi — almeno nelle linee di massima — vengano compiuti prima che il Parlamento sia chiamato a decidere sul nuovo ordinamento ferroviario, non solo perchè possa rendersi conto delle spese rilevantissime che dovrebbero incontrarsi in un termine relativamente breve per evitare che le nostre ferrovie si cristallizzino nell'infelice stato attuale, ma eziandio perchè possa riconoscere la necessità di bandire dal nuovo ordinamento, qualunque esso sia, tutti quegli ostacoli, derivanti da infelici disposizioni legislative e regolamentari, da conflitto d'interessi, da mancanza d'iniziative, etc., che fino ad ora hanno ostacolato un razionale e continuo progresso del nostro servizio ferroviario.

A. CIAPPI.

CALDAIA A TUBI D'ACQUA

dell' Ing. E. SCOPOLI

(*Brevettata in Italia, Germania, Francia ecc.*).

La caldaia è costituita da due corpi semicilindrici *f*, *d* (fig. 1, 2), chiusi da due piastre tubolari orizzontali *g* ed *e*, comprendenti un fascio di tubi d'acqua verticali.

Il corpo superiore ha raggio maggiore di quello inferiore; alla sua piastra s'innestano le pareti verticali *ii*, *hh*, *nn*, *mm*, *ll* (fig. 3), formate da tubi fra loro in contatto; le pareti *ihhn* ed *nmml* scendono fino al telaio cavo di base *a* (fig. 4) e determinano i fianchi della cassa a fuoco; le pareti *nn*, *ii*, *ll*, sono limitate alla piastra tubolare inferiore, e formano chiusura sui fianchi del fascio tubulare.

Il corpo semicilindrico inferiore è portato da due elementi frontali *b*, *c* (fig. 2), collegati al telaio *a*. Detti elementi sono ottenuti da masselli, forati verticalmente, dai quali sono pure ricavati i lembi 2 e 4, formanti i risvolti semicircolari per l'attacco al corpo semicilindrico e le chiusure di fondo di questo.

I tubi verticali formanti pareti sono fissati alle piastre ed al telaio di base col mezzo di viti *r* (fig. 4 e 5), le quali vengono avvitate nei tubi muniti di filettatura interna, mentre le teste coniche delle viti si adattano in corrispondenti svasature ed assicurano la tenuta; le viti sono forate internamente da un canale di sezione quadrata il quale permette il passaggio dell'acqua e serve per l'avvitatura. Eguali viti fissano al telaio di base le piastre *b* e *c*.

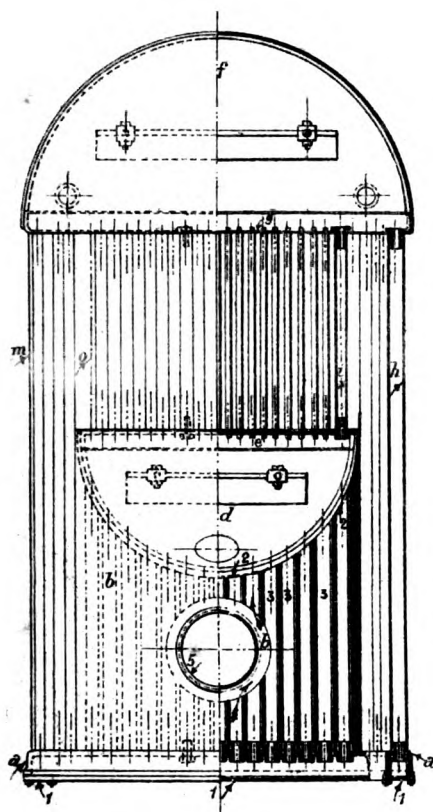
I tubi del fascio possono essere fissati alle piastre in un modo qualunque (p. e. a vite o mandrinati) ed anche, come è

Digitized by Google

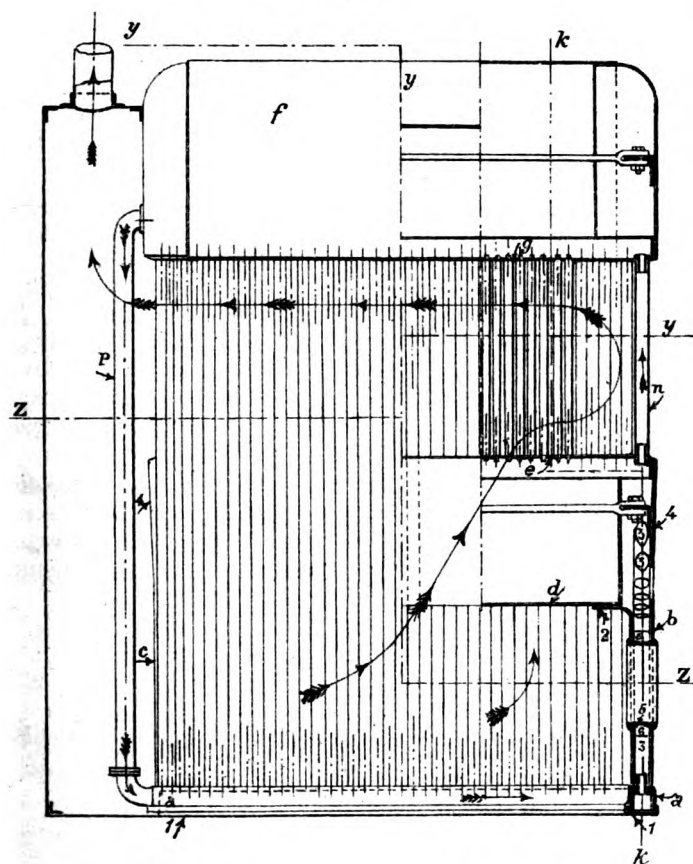
indicato nella figura 6, poichè la pressione in caldaia spinge la piastra contro il tubo.

Fra il telaio di base è collocata la griglia *q* (fig. 3).

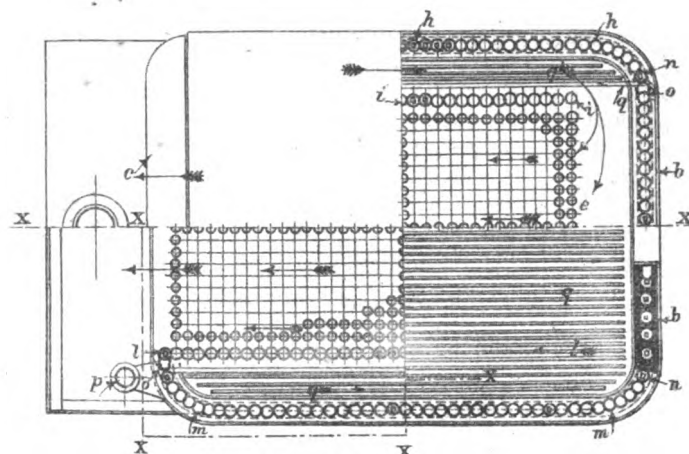
Da quanto è detto sopra si comprende che la cassa a fuoco è determinata dalle pareti di tubi *ihhn*, e dagli elementi frontali *b*, *c*; le fiamme, lambito il corpo semicircolare inferiore, salgono fra le pareti *ii*, *hh* da un lato, *ll*, *mm* dall' altro ed attraversato il fascio tubolare compreso fra le piastre, arrivano nella camera del fumo.

Fig. 1.

La bocca del focolaio è ottenuta forando a conveniente altezza sulla griglia il corpo *b;* nel foro viene forzata a caldo, od avvitata e ribadita una ghiera 5, (fig. 1, 2), intorno alla quale (togliendo alquanto delle nervature interne), viene praticato il canale 6 allo scopo di non chiudere i fori che stanno sulla verticale della bocca e di far circolare l'acqua anche intorno alla ghiera.

Se il focolaio è molto lungo, e si richiedono due porte, si può praticare la porta anche nella parete *c;* in tal caso la camera a fumo non potrà scendere oltre il corpo semicilindrico inferiore.

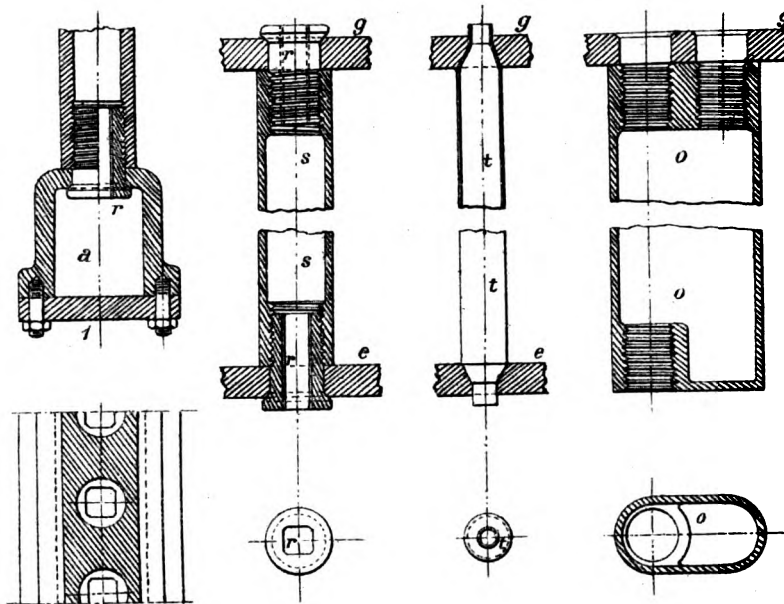
Fig. 2.

Le porte del focolaio possono anche essere collocate sui fianchi purchè in corrispondenza di esse vi sia, in luogo di una serie di tubi in contatto, un massello a fori verticali fissato inferiormente al telaio e superiormente alla piastra tubolare superiore.

I masselli forati verticalmente possono essere impiegati in sostituzione di tutte le pareti formate da tubi, ogni qualvolta si creda opportuno dare una grande rigidità alla caldaia.

Fig. 3.

In corrispondenza ai quattro angoli della piastra tubolare inferiore vengono collocati i tubi speciali *o* rappresentati dalla figura 7, i quali sono tenuti da due viti nella piastra superiore e da una sola nella inferiore non potendosi mettere la seconda per l'esistenza del risvolto della piastra.

Due o più tubi *p* discendono nella camera del fumo dal corpo superiore al telaio di base, ed essendo essi nella parte meno calda della corrente dei gas, l'acqua vi discende a supplire quella ascendente nei tubi perimetrali.

La circolazione dell'acqua è dunque discendente nei tubi *p* e nella parte del fascio tubolare prossima alla camera del fumo; ascendente nelle pareti del focolaio e nella parte del fascio prima percorsa dalle fiamme. L'acqua di alimentazione viene immessa nel corpo semicilindrico inferiore.

Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7.

La caldaia in parola ha le seguenti caratteristiche:

1° — Si presta ad elevate pressioni essendo tutta costituita da corpi cilindrici, salvo le piastre tubolari, le quali sono compresse contro il fascio tubolare.

2° — Il suo peso per metro quadrato di superficie riscaldata si può facilmente limitare a meno di 40 kg.; mentre nell'attuale tipo per locomotive è di circa 100 kg.. Per ogni metro quadrato di area della base, e su un' altezza di m. 2,30 a 3 (a seconda del diametro dei corpi semicilindrici) risultano da 60 a 70 m² di superficie riscaldata.

Quindi a parità di peso e di volume si può con detta caldaia dotare la locomotiva di *una quantità di vapore* ***doppia della attuale.***

Digitized by Google

3° — Per la rapida circolazione le incrostazioni (come è stato constatato in pratica) non si formano nei tubi, ma nel corpo cilindrico inferiore, dal quale possono venire tolte in breve tempo.

La caldaia si può quindi facilmente mantenere pulita, e come tale ha buon rendimento e lunga durata. Inoltre potendosi accedere nei corpi semicilindrici e smontare il coperchio sotto il telaio, ogni punto interno della caldaia è non solo accessibile con attrezzi per la pulizia, ma anche visibile.

4° — I prodotti della combustione non arrivano alla camera del fumo in filetti diritti, ma sono costretti dal cammino tortuoso nella cassa a fuoco e dall'incontro delle superficie cilindriche dei tubi del fascio a mescolarsi lungo tutto il percorso.

La combustione avviene quindi nelle migliori condizioni.

La fabbricazione di dette caldaie venne iniziata [1] un anno fa; furono finora costruite otto caldaie di cui una a 16 atmosfere; sei funzionano già da vari mesi con ottimi risultati economici.

Vennero fatte alcune esperienze di consumo su una caldaia di 100 m², funzionante a 6 atmosfere [2] e si ottennero kg. 10,5 a 10,7 di acqua evaporata per kg. di Cardiff, non dedotte le scorie. La temperatura alla base del camino risultò di 180° [3].

Finalmente visitata la caldaia dopo 1400 ore di funzionamento si trovarono i tubi puliti e le incrostazioni tutte depositate sul fondo del corpo cilindrico.

È difficile dire *a priori* se di fronte agli evidenti vantaggi di peso, spazio e rendimento della caldaia « Scopoli », in confronto dell'attuale caldaia da locomotive, non si presenteranno in pratica difetti che a tutta prima non appaiono.

Certo è oggi più che mai importante il dotare di migliori caldaie le locomotive da cui si richiede un lavoro ben diverso da quello di cui si restava paghi alcuni anni or sono.

Sarebbe quindi desiderabile che venisse fatto un esperimento ferroviario anche di tale caldaia, e ciò sarebbe tanto più interessante ora che da parecchie Società ferroviarie vengono esperimentate nelle locomotive altri tipi di caldaie a tubi d'acqua.

R. S.

[1] Officine G. B. Agostinis — Milano.
[2] Officine Pozzi — Via Aleardi, Milano.
[3] Esperienza a cura della Società Utenti Caldaie di Milano.

SUI CARRELLI TRASPORTATORI

(Continuazione — vedi Vol. I, n° 4)

III. — Delle principali questioni tecniche relative all'esercizio con carrelli trasportatori.

1. — *Resistenza alla trazione dei carrelli trasportatori.*

Una coppia di carrelli trasportatori carichi presenta, in confronto con un ordinario carro ferroviario, una maggiore resistenza alla trazione dipendente dal minor diametro delle ruote dei carrelli stessi, solo in parte compensata dalla più facile iscrizione nelle curve, potendo l'insieme di un carro e dei suoi trasportatori assomigliarsi ad un veicolo a carrelli.

Sul valore del coefficiente di trazione dei carrelli trasportatori non sono state fatte, per quanto sappiamo, rigorose esperienze. L'ing. Claise, nella memoria già citata, accenna ad alcune misure, ch'egli stesso chiama grossolane, eseguite sulle ferrovie a scartamento ridotto delle Ardenne, e le quali condurrebbero a ritenere che lo sforzo necessario a trascinare in piano ed in rettifilo ed a velocità fra 10 e 18 km. una tonnellata di treno costituito da trasportatori carichi, sia in media di kg. 4.

Questo risultato corrisponde molto da vicino a quello che si ha applicando al caso dei carrelli trasportatori qualche formula pratica, quella, ad esempio, del Desdouits, che è:

$$R = \text{kg}\, 1{,}50 + 0{,}0007\, V^2,$$

e la quale è adatta per velocità inferiori a 60 km. all'ora. Il termine costante rappresenta la somma dell'attrito di strisciamento dei fusi nei cuscinetti e di quello di rotolamento delle ruote sulle rotaie, riferiti ad una tonnellata di treno; esso perciò deve essere eguale a

$$1000 \left(1 - \frac{p}{P}\right) f\, \frac{d}{D} + f'\, \frac{1000}{{}^1\!/_2\, D},$$

dove p è il peso di un asse e delle ruote corrispondenti, P il carico totale per asse, d e D i diametri del fuso e della ruota, f ed f' i coefficienti di attrito.

Pel materiale di una linea a scartamento normale si può ammettere in media:

$$p = \frac{1}{6} P, \qquad \frac{d}{D} = \frac{1}{11} \qquad \text{e} \qquad D = 1000 \text{mm.}$$

e se si pone

$$f = 0{,}014 \qquad \text{ed} \qquad f' = 0{,}25$$

si ottiene kg. 1,56 come valore di quel termine costante.

Se si applicano quegli stessi valori dei coefficienti f ed f' al materiale per ferrovie a scartamento ridotto, pel quale si può ritenere ancora

$$p = \frac{1}{6} P, \qquad \frac{d}{D} = \frac{1}{11} \qquad \text{e} \qquad D = 650 \text{ mm.}$$

il valore del termine costante diviene kg. 1,83.

Per i carrelli trasportatori infine si può ancora porre $p = \frac{1}{6} P$, ma i valori medi di d e D sono di circa 100 e 500 mm.; così che il termine costante acquista il valore di 3,33.

Ciò posto, se si suppone eguale la resistenza dell'aria nei tre casi, il che non dev'essere lontano dal vero, la formula fornisce, per velocità di km. 25, nel caso del materiale di linee a scartamento normale, uno sforzo di trazione di:

$$\text{kg. } 1{,}56 + 0{,}0007\, V^2 = \text{kg. } 2;$$

per quello di linee a scartamento ridotto:

$$\text{kg. } 1{,}83 + 0{,}0007\, V^2 = \text{kg. } 2{,}27,$$

ed infine pei carrelli trasportatori:

$$\text{kg. } 3{,}33 + 0{,}0007\, V^2 = \text{kg. } 3{,}77,$$

assai vicino ai 4 kg. trovati con le misure ricordate dal Claise.

Può sembrare a prima vista che questo maggior valore dello sforzo di trazione debba avere notevole influenza nel costo di trazione della tonnellata-chilometro lorda e quindi sulla economia dell'esercizio con carrelli trasportatori. Ma convien notare che in generale, e particolarmente nelle ferrovie a scartamento ridotto, gli sforzi di trazione addizionali, dovuti alle curve ed alle pendenze, hanno valore tale che a fronte di esso l'importanza del coefficiente di trazione diminuisce di molto.

Non è esagerazione il dire che nella maggior parte delle nostre ferrovie a scartamento ridotto lo sforzo di trazione medio, dovuto alle curve e pendenze, è più spesso maggiore che minore di kg. 15 per tonnellata di treno; cosicchè, mentre il rapporto tra i coefficienti di trazione è

$$\frac{3{,}77}{2{,}27} = 1{,}66,$$

quello fra le resistenze totali medie relative ad una tonnellata di treno è

$$\frac{15 + 3{,}77}{15 + 2{,}27} = \frac{18{,}77}{17{,}27} = 1{,}09.$$

Questo rapporto è anche superiore al vero, perchè non si è tenuto conto della minore resistenza in curva dei carrelli trasportatori.

È per queste ragioni che nello studio economico dell'esercizio con trasportatori, di cui nel capitolo seguente, il costo di trazione della tonn.-km. lorda, sarà ritenuto eguale così nel caso di trasporti con materiale ordinario, come in quello con carrelli trasportatori.

2. — *Risultati dell' esperienza ed osservazioni sulla stabilità in corsa dei carrelli trasportatori carichi.*

Le principali ragioni per le quali la circolazione di carrelli trasportatori carichi è soggetta a cautele e limitazioni maggiori in confronto di quella degli ordinari veicoli, stanno nel minor rapporto fra la larghezza del binario e quella del carico e nella maggiore altezza del centro di gravità.

Riescono infatti più ampie le oscillazioni intorno all'asse longitudinale e più sensibili i moti di serpeggiamento, a causa della mancanza dei respintori.

Se si considera il rapporto di 3 ad 1 (indicato dal IV Congresso internazionale delle Strade ferrate) come il massimo ammissibile fra la larghezza della cassa e quella del binario, le sole ferrovie a scartamento di un metro potrebbero ammettere al transito quasi tutti i nostri carri normali; su quelle a scartamento minore dovrebbe essere esclusa una gran parte di essi.

Anche i difetti che si riscontrano, come già si è detto, nel collegamento, in uno stesso treno, di coppie di carrelli carichi con veicoli ordinari suggerirono limitazioni nell' esercizio. Tuttavia i risultati dell' esperienza fatta in un periodo quasi ventennale sono tali da consigliare di non esagerare nelle norme restrittive a danno della speditezza e facilità dei traffici. È perciò che, prima di riassumere le norme fondamentali d'esercizio quasi dappertutto ammesse, crediamo opportuno di dare qualche cenno su alcune fra le ferrovie estere di più difficile tracciato, che abbiamo di recente visitate.

La linea a scartamento di un metro Nagold-Altensteig, appartenente alla rete secondaria del Württemberg ed esercitata dallo Stato, è lunga 16 km. circa, ed ha pendenza massima del 40 ‰ in un breve tronco presso Nagold, ove il raggio minimo delle curve si abbassa a m. 50; sul resto della linea le pendenze non superano il 30 ‰ ed il raggio delle curve non è inferiore a m. 100. Le rotaie, del peso di 20 kg. a m. l. e della lunghezza di m. 9, sono posate su 11, 12 o 13 traverse di ferro, secondo che la linea è in rettifilo o in curva, con distanza di m. 0,45 fra gli assi delle traverse di contregiunto.

La dotazione attuale è di 10 paia di carrelli trasportatori, tipo Langbein, capaci di sopportare carri della portata di 15 tonn. e muniti quasi tutti di freno Westinghouse, gradatamente sostituito a quello Häberlein preesistente. L'attacco dei carrelli fra di loro ed ai veicoli ordinari della linea è fatto mediante barre rigide, del tipo semplice descritto nel capitolo I.

La velocità massima dei treni comprendenti carrelli trasportatori carichi è limitata a km. 15 nel breve tratto più difficile presso Nagold, ed è di 25 a 30 km. negli altri tratti. In circa dieci anni di servizio non si è verificato accidente alcuno, dipendente dai carrelli trasportatori.

L'esercizio con carrelli, fatto su alcune linee delle tramvie urbane ginevrine, anche dello scartamento di un metro, non ha speciale importanza dal punto di vista tecnico, quantunque il tracciato di quelle linee presenti caratteri assai difficili (pendenza massima 54 ‰ e curve di raggio fino a m. 20) e ciò perchè, a causa del carreggio ordinario sulle strade percorse dai treni, la velocità è limitata a 6 km. nell'interno della città e a 10 nelle vie suburbane.

La linea Mügeln-Geising, appartenente alla rete secondaria esercitata dallo Stato Sassone e dello scartamento di m. 0,75, è lunga km. 36,1 ed ha pendenza media del 13 ‰ e massima del 33 ‰. Le curve hanno il raggio minimo di m. 50. Curve di flesso contrario sono separate da tratti rettilinei di soli m. 17 di lunghezza, di cui la parte centrale, senza sopraelevazione della rotaia esterna, è lunga m. 10. Le rotaie, del peso di kg. 17,6 a m. l., sono posate su traverse con interasse variabile da m. 0,72 a m. 0,80.

Dodici coppie di carrelli trasportatori per carri a due assi da 12 o da 15 tonn. ed un grande carrello, della portata massima di 36 tonn., per veicoli a tre assi, fanno servizio su questa linea da circa tre anni.

I carrelli sono muniti di freno Häberlein e gli attacchi sono quelli già descritti e che si adoperano sulle secondarie sassoni. La velocità massima dei treni viaggiatori è di 30 km., quella dei treni contenenti carrelli trasportatori carichi è limitata a 20 km., principalmente a causa delle numerose curve, seguentisi spesso in senso opposto.

In questa linea sono finora avvenuti, per causa dei carrelli trasportatori, due accidenti, che avrebbero potuto evitarsi con opportune norme di servizio, come si vedrà in seguito. Il primo fu causato da forte vento, che rovesciò un intero treno, mentre passava su di un ponte; il secondo avvenne durante lo scarico, che si eseguiva inegualmente, di un carro contenente grosse pietre, il quale si rovesciò cagionando la morte di un operaio. Un accidente analogo, ma durante la corsa, si verificò sulla linea da Wilischtal ad Ehrenfriederstroff per un carro su cui erano collocati dei pezzi di macchina, i quali durante la corsa si erano spostati.

Altra linea della Rete secondaria sassone, il cui esercizio è interessante dal punto di vista tecnico, è quella fra Radebeul e Radeburg, anch'essa dello scartamento di m. 0,75.

Questa linea, lunga km. 16,628, ha pendenze frequenti del 17 ‰ e massima del 20 ‰, curve di raggio minimo di m. 70, con minimo rettifilo di m. 15 interposto fra due curve di flesso contrario; l'armamento è analogo a quello della linea di Mügeln-Geising. Dodici coppie di carrelli, di portata variabile, fanno servizio su questa linea fin dal 1891; essi sono muniti di freno Häberlein e di attacchi del sistema sassone. La velocità massima dei treni contenenti carrelli è di km. 25 e fino ad oggi non si è mai avuto a lamentare alcun inconveniente.

Nella visita fatta a questa linea abbiamo potuto constatare velocità anche superiori a 25 km. senza che si verificassero movimenti anormali nei carri caricati su trasportatori; ma abbiamo anche notato con quali cure è mantenuto il binario, munito di piastrine in tutti gli appoggi, giuntato con stecche a corniera e fornito di controrotaia in tutte le curve di piccolo raggio. Notammo inoltre la stabilità del materiale mobile, costituito di vetture a carrelli e carri ad assi radiali; condizioni queste di cui deve essere tenuto gran conto nel fissare la velocità massima dei treni per linee di pari andamento planimetrico ed altimetrico.

Risulta dagli esempi citati che le velocità massime dai 20 ai 30 km. possono essere considerate tanto più ammissibili, quanto maggiore è lo scartamento, e subordinatamente alle buone condizioni di impianto e di manutenzione dell'armamento e del materiale mobile.

3. — *Riassunto delle principali norme d'esercizio generalmente adottate pei carrelli trasportatori.*

Per ragione di chiarezza e di ordine crediamo opportuno di indicare successivamente le principali prescrizioni d' esercizio generalmente adottate, e di accompagnarle con un breve commento solo quando esse non siano giustificate dalle considerazioni che abbiamo fatte finora. Ben inteso che a queste norme fondamentali vengono talvolta aggiunte altre, necessarie per speciali caratteri di esercizio delle linee.

1) **Carri ammessi al trasporto.**

a) *Sono ammessi al trasporto con carrelli i carri a scartamento normale a due (oppure: a tre e quattro) assi, di portata non maggiore di n tonnellate, i quali non abbiano sotto il telaio pezzi che ne impediscano l'attacco ai carrelli nei modi prescritti.*

Quando si dovessero trasportare carri normali a tre assi, oppure a carrello, sarebbero necessari speciali trasportatori, pei quali, oltre alle prescrizioni seguenti, ne dovrebbero essere stabilite altre speciali.

Pei carri a due assi la massima portata è determinata, a parte le ragioni di traffico, dalla resistenza dell'armamento e delle opere d'arte.

I carrelli, analogamente agli altri veicoli ferroviari, devono portare scritta e ben visibile l'indicazione della loro portata massima.

b) *Il carico dei carri da traspostarsi deve essere uniformemente distribuito, per modo che le molle d' appoggio sugli*

Digitized by Google

assi lavorino egualmente. Se la merce però è tale che possa spostarsi durante il viaggio, in modo che possa derivarne una sensibile alterazione nella distribuzione del carico, il carro sarà escluso dal trasporto, a meno che non sia possibile assicurare con qualche mezzo l'immobilità del carico stesso. È in ogni caso escluso il trasporto del bestiame e delle materie esplodenti.

Queste disposizioni, esclusa quella relativa alle materie esplodenti, hanno lo scopo di evitare il pericolo di rovesciamento dei carri in marcia, che potrebb'essere favorito o dalle oscillazioni durante la corsa, o dal sovralzamento della rotaia esterna nelle curve.

In parecchi casi è prescritta, per ragioni di sicurezza (e non di sagoma) una limitazione nell' altezza del carico, e in altri anche nella larghezza. Ad esempio nelle ferrovie a scartamento ridotto del Württemberg sono esclusi dal trasporto con carrelli i carri portanti un carico di materie molto voluminose, come fieno, paglia, corteccia ecc.; sulla linea Tremblois-Rocroi (Ardenne) è disposto che il carico non possa aver larghezza superiore a m. 2,70 ed altezza sul piano del ferro di oltre m. 3.

Disposizioni restrittive di questo genere non paiono necessarie per tutti i casi, ma dovranno sempre essere messe in rapporto con lo scartamento, con le condizioni del binario, e sopratutto con la velocità dei treni. Se nei primordi di queste applicazioni converrà essere prudenti, bisognerà anche evitare quegli eccessi di rigore che potrebbero distogliere gli esercenti dall'adozione dei carrelli trasportatori.

2) **Posizione dei carrelli nei treni.**

Salve le disposizioni speciali, consigliabili in rapporto al tipo di attacco fra i carrelli ed al tipo dei freni, è bene collocare in qualsiasi treno i carrelli trasportatori carichi subito dopo la locomotiva; questa norma dovrebbe essere obbligatoria pei carrelli in composizione di treni con viaggiatori.

Una coppia di carrelli carichi non potrà in alcun caso costituire la coda del treno. I carrelli scarichi per contrario vanno posti sempre in coda ai treni e con i freni inerti.

Con queste disposizioni si è voluto evidentemente provvedere alla più razionale e più sicura distribuzione delle masse nel treno, la quale influisce negli spostamenti, negli arresti ed in ogni variazione della velocità di corsa, e che meno favorisce i deviamenti e ne rende in ogni caso meno disastrosi gli effetti.

3) **Accoppiamento dei carrelli fra loro e coi carri.**

Qualunque sia il tipo d'accoppiamento dei carrelli fra di loro, le lunghe sbarre di attacco, anche se libere ad un estremo, devono restare in posizione orizzontale.

Durante il viaggio il capo treno è responsabile dello stato degli accoppiamenti dei carrelli fra loro e degli attacchi dei carri ordinari coi carrelli sottoposti.

La prima di queste prescrizioni è generalmente soddisfatta mediante catene attaccate con un estremo al gancio di trazione del carro caricato sui carrelli e coll'altro alle sbarre di accoppiamento dei carrelli.

La seconda prescrizione è stata finora la sola adottata in servizio corrente per essere sicuri che siano frequentemente verificati durante il viaggio gli attacchi dei carri normali sui carrelli e di questi fra loro.

4) **Freni.**

Eccetto casi speciali, i carrelli trasportatori devono essere muniti di freno continuo automatico, manovrabile dalla locomotiva. Il macchinista è responsabile dello stato di funzionamento dei freni e deve, a meno di casi di arresto urgente, farli funzionare in modo graduale.

Nel primo capitolo sono indicate le ragioni, per le quali è opportuno che i carrelli sieno tutti muniti di freno. Questo poi deve essere continuo, sì per la sicurezza del suo funzionamento, sì perchè nessun vantaggio, nemmeno economico, risulterebbe dall'azione di freni indipendenti.

L'azione dei freni poi deve essere graduale, perchè si tratta di arrestare masse in movimento di diversa entità, tanto meno stabili quanto più grevi, e collegate con sistemi di attacco generalmente rigidi.

L'azione dei freni dei carrelli è diversa secondo che il carro trasportato è carico, oppur no; dato il peso medio del materiale a due assi a scartamento ridotto, si potrà, nella maggior parte dei casi, valutare una coppia di carrelli come quattro assi frenati se il carro sovrapposto è carico, e per due se è vuoto.

5) **Velocità dei treni.**

Nella circolazione dei treni comprendenti carrelli trasportatori devono essere rigorosamente osservate le velocità prescritte in orario, i rallentamenti all'imbocco di tutte le curve, durante il passaggio in quelle di raggio minimo, ed infine nei punti singolari della linea, ove il dislivello fra la ferrovia e la campagna renderebbe maggiormente disastrose le conseguenze di deviamenti o rovesciamenti.

6) **Sospensione della circolazione dei carrelli.**

La circolazione dei carrelli trasportatori carichi è interrotta quando spiri forte vento.

Questa disposizione è adottata generalmente allo scopo evidente di evitare rovesciamenti di treni.

7) **Carico e scarico della merce dai carri normali montati sui trasportatori.**

Il carico e lo scarico dei carri a scartamento normale posati sui trasportatori deve essere eseguito mantenendo un carico presso che uguale sulle molle degli assi, affinchè non vi sia pericolo di rovesciamento del carro. Se la natura della merce non lo permette, il pericolo di rovesciamento dovrà essere eliminato per mezzo di puntelli o di altro opportuno sostegno.

8) **Divieto di manovre a spinta.**

Sono vietate le manovre a spinta nei movimenti di carri caricati su carrelli trasportatori.

(Continua).

A. FORGES DAVANZATI.

RIVISTA TECNICA

LA TRAZIONE A GRANDE VELOCITÀ SULLE LINEE A TRAFFICO ELEVATO

(*Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure*, 25 giugno 1904). — In una conferenza tenuta dal Prof. von Borries alla Società degli Ingegneri di Francoforte sul Meno il 6 giugno 1904, l'A. espone i principali risultati osservati durante le corse di prova delle locomotive elettriche a grande velocità della linea sperimentale Marienfeld-Zossen, e ciò sia dal lato elettrotecnico che da quello della resistenza al movimento dei veicoli. Di quest'ultima parte del suo studio ci occupammo già dandone un breve riassunto nel Vol. I, n. 4, del nostro giornale.

Ma l'A. ha voluto poi esaminare quali fossero le condizioni delle moderne locomotive a vapore e la loro capacità o meno ad un servizio normale a grande velocità. .

Egli osserva intanto che non pochi fatti attestano della possibilità per parte delle locomotive a vapore di recente costruzione, di marciare a velocità fra 100 e 140 km. all'ora e ciò per tratti di considerevole lunghezza: velocità fino a 120 km. si riscontrano in servizio normale sia in Francia che in Inghilterra, nè le locomotive che realizzano tale servizio mostrano un affaticamento superiore al normale, nè dànno luogo ad alcun inconveniente pel fatto delle velocità assai elevate. L' A. osserva però che la tendenza all'impiego di alte velocità si riscontra maggiormente dove esista la concorrenza nel servizio ferroviario fra due determinati centri importanti; come appunto avviene nella GranBretagna e negli Stati Uniti ove il viaggiatore per recarsi in una determinata città può sciegliere fra 3 o 4 differenti linee appartenenti a Compagnie diverse. Pur tuttavia è raro il caso che durante l'intero percorso su tali linee in concorrenza, si mantengano constantemente velocità intorno ai 100 km. Per qual ragione quindi queste velocità così elevate che sappiamo tecnicamente esser possibili, non sono adottate su più larga scala anche nei casi dove le circostanze speciali d'esercizio sembrerebbero consigliarle ?

Digitized by Google

L' A. crede di poter rispondere a questa domanda osservando anzitutto che l'adozione di tali velocità costerebbe troppo.

Sappiamo infatti che già per velocità di 90 a 110 km. la locomotiva assorbe per il suo proprio movimento da $^1/_3$ ad $^1/_2$ circa della potenza che sviluppa; solo quel che resta serve alla trazione del peso rimunerativo e tale rapporto va sempre peggiorando coll'aumentare della velocità.

Ora è noto come il peso dei treni viaggiatori sia ovunque andato sempre aumentando; in vero non sono rari oggidì i diretti aventi un peso di 250 a 300 tonn. senza la macchina; nè sarebbe opportuno istituire un servizio di numerosi treni rapidi e leggerissimi, poichè le spese d'esercizio inerenti a ciascun treno indipendentemente dal suo peso sono tali da rendere rovinoso tale sistema; perciò la forma tipica dei treni diretti rimorchiati da locomotive a vapore sembra debba restar sempre quella di pochi treni pesanti e rapidi quanto più possibile; si è allora in presenza dei due punti più importanti del problema e cioè: riduzione del prezzo dei biglietti e al tempo stesso aumento della velocità.

Certo nessuno oserebbe negare che da qualche anno a questa parte importanti perfezionamenti furono introdotti nelle locomotive a vapore che ne hanno aumentata la potenza utile per un egual consumo di energia, e ciò specialmente in virtù dell'applicazione del sistema compound e più recentemente del vapore surriscaldato.

Come pure notevoli sono i progressi realizzati nella costruzione delle locomotive stesse. Su quelle aventi 2 cilindri motori, lo sforzo degli stantuffi nel senso orizzontale produce un sensibile consumo dei cuscinetti dell'asse motore senza parlare degli urti e dell'irregolare logorio dei cerchioni; le masse dotate di moto alternativo debbono almeno in parte esser compensate da contrappesi sulle ruote, contrappesi che dal canto loro producono un eccesso di forza centrifuga tendente a sollevare o a premere le ruote sulle rotaie; a tali noti inconvenienti non vanno soggette le macchine a 4 cilindri che sono quasi interamente equilibrate per effetto delle 4 manovelle contrapposte; donde assenza degli sforzi centrifughi sopra citati con vantaggio dell'armamento; i movimenti di galoppo e rinculo sono nelle macchine a 4 cilindri quasi totalmente soppressi.

L'A. accenna ai principali tipi di macchine a 4 cilindri come il Webb, il De Glehn ecc., e alle macchine più recenti costruite secondo i vari tipi; egli suppone che in media le locomotive che si adoperavano fino ad ora per i treni diretti importavano una spesa di circa 87,5 ct. al kilometro; tale spesa coi tipi più recenti sale secondo lui a circa 55 ct. al kilometro. Osserva poi come nel concorso bandito dalla Società degli Ingegneri meccanici tedeschi nel 1902 per un progetto di locomotiva e di treno intercomunicante a gran velocità, si ebbe torto di sopprimere la 2ª classe, essendovi il rischio di veder marciare un tal treno quasi vuoto, il risparmio di tempo conseguito non essendo sufficientemente grande per compensare il maggior costo del biglietto di sola 1ª classe. Egli proporrebbe almeno un totale di 180 posti fra 1ª e 2ª, cioè circa 5 vagoni del tipo a carrelli con un peso approssimativo di 240 tonn., più un wagon-restaurant, cioè un totale di 280 tonn.: tale treno potrebbe, stando ai migliori tipi recenti di locomotive costruite, esser rimorchiato a velocità di 100-110-120 km. sviluppando all'incirca 1100-1400-1750 HP, con pesi rispettivamente eguali a 61-67-76 tonn. per la sola locomotiva: la vera velocità media di tale treno in buone condizioni di linea sarebbe rispettivamente di 90-100-110 km. l'ora.

Ciò equivale a dire che con un aumento di 650 HP. circa, si eleverebbe la velocità oraria di appena 20 km. L'A. vede in tale fatto il segno evidente che la locomotiva a vapore nelle sue forme attuali è assai prossima al suo limite massimo di potenza dal punto di vista commerciale. Egli non ritiene nemmeno che la differenza di 350 HP. per portare da 100 a 110 km. la velocità, sia compensata dal risparmio di tempo; conclude quindi ritenendo la velocità di 100 km. in media su buone linee pianeggianti, come quella effettivamente raggiungibile in modo commercialmente possibile: tutto quel che si fa al di là di questo limite è secondo l'A. null'altro che Sport, forse scientificamente utile come esperienze, ma praticamente rovinoso per la borsa del contribuente. Egli quindi consiglia i suoi compatrioti a contentarsi di 100 km. l'ora senza sognare altre velocità fantastiche, aggiungendo che già per questi soli miseri 100 km. sono necessarie locomotive di grande potenza, aventi almeno 200 m² di superficie riscaldante, 4 cilindri, nonchè disposizioni speciali atte a diminuire la resistenza dell'aria, sia sulla locomotiva che sui veicoli.

Dimostrato in tal modo che con la trazione a vapore non è possibile raggiungere quelle velocità da molti preconizzate, se non con veri sacrifizi economici inattuabili, l'A. viene ad esaminare il caso in cui, basandosi sui risultati degli esperimenti fatti sulla Marienfeld-Zossen, si volesse applicare sul serio a linee principali la trazione elettrica al servizio viaggiatori ad altissima velocità. Egli si pone anzitutto la domanda: in quali condizioni si esplicherà questo servizio, con quali sistemi e con che materiale mobile? Essendosi provato in quelle esperienze che la resistenza dell'aria costituisce il fattore più importante, egli ritiene esser della massima necessità la forma affilata dei veicoli e l'assenza completa di qualsiasi sporgenza sulle loro pareti laterali; egli opina che il sistema multiplo, cioè di parecchie automotrici collegate, debba essere il preferibile, sia per il peso, che per la comodità della manovra nelle stazioni capo-linea ecc.; il treno non dovrebbe esser nemmeno tanto piccolo e ciò per la ragione delle spese d'esercizio. Secondo l'A., il treno elettrico potrebbe esser composto di 3 carrozze montate su carrelli a 3 assi, contenenti in tutto 100 posti e 2 spazi ad uso bagagliai alle 2 estremità. Il peso ne risulterebbe di circa 200 tonn. e richiederebbe a suo avviso uno sforzo di trazione di 1260 kg. e una potenza utile di 750 HP. alla velocità di 160 km. l'ora.

Ciascun carrello a 3 assi dovrebbe avere sull'asse medio un motore di 250 HP; cosicchè per i 6 motori si avrebbe una potenza di circa 1500 HP; in tale modo si avrebbe la certezza di un pronto avviamento e si raggiungerebbe rapidamente la velocità di regime. Le carrozze dovrebbero esser di costruzione leggiera; anzi l'A. soggiunge a tal proposito, essere un errore grossolano di credere che le carrozze marceranno con maggior tranquillità e sicurezza essendo più pesanti. Le forze agenti infatti nel senso radiale stanno sempre nello stesso rapporto col peso e col carico per asse: se l'esperienza avesse mostrato il contrario, ciò dovrebbe ascriversi non già al maggior peso, ma al fatto che le carrozze più pesanti essendo più moderne sono anche assai meglio costruite delle antiche e perciò meglio adatte a viaggiare.

Si presenta poi la questione se il servizio dei treni elettrici rapidissimi debba esser fatto sulle linee preesistenti ovvero su linee appositamente costruite, le quali verrebbero naturalmente ad accaparrare la quasi totalità del servizio viaggiatori. A ciò non è facile rispondere, ma il parere dell'A. si è che anche su linee di grande traffico come Berlino-Amburgo e Berlino-Colonia, non si possa con profitto impiantare una nuova linea per il servizio esclusivo dei treni elettrici, che allorquando sulla linea esistente il traffico sia talmente intenso da non permettere l'aggiunta di nuovi treni a grandissima velocità.

In Germania v'è purtroppo una tendenza eccessiva, non appena vien fuori qualche cosa di nuovo, ad emanare leggi speciali, norme, regolamenti, tutta roba che secondo l'A., molto spesso non è che di impaccio e che è poi difficile abolire in seguito.

Nel caso della trazione elettrica, le amministrazioni hanno già parlato di linee a 2, 3, 4 binari senza stazioni intermedie, senza scambi, incroci ecc.; si è giunti perfino a prescrivere l'erezione di un'alta palizzata lungo tutta la linea elettrica a guisa di siepe, perchè il rapido succedersi delle immagini di un paesaggio svariato sulla retina di un viaggiatore che vada a 200 km. l'ora potrebbe cagionargli dei guai alla vista!

Da tutto ciò bisogna prescindere, nè bisogna credere che queste alte velocità presentino qualche cosa di fantastico come sembrano ritenere coloro che non le hanno sperimentate. Un treno elettrico non presenta maggiori difficoltà per essere condotto a 150 km. che a 90 km.: e si dice 150 km., perchè le prove eseguite hanno mostrato che economicamente non conviene oltrepassare di molto tale velocità; per un aumento da 150 a 200 km., si ha una maggiore spesa d'esercizio di circa l'80 %; inoltre a 150-160 km., l'armamento prussiano attuale (41 kg. a m. l.), è pienamente sufficiente senza ulteriori rinforzi, tanto più che il peso per asse può ridursi a 12 tonn.

Ben inteso che un'accurata manutenzione delle linee è assolutamente necessaria. Così l'A. non ritiene necessaria la controrotaia, che fu applicata sulla linea d'esperimento, essendosi constatato che essa non era stata in nessun punto toccata dalle ruote; nè crederebbe opportuna la disposizione suggerita da molti circa la costruzione di un binario riposante sopra blocchi di muratura ovvero su travi di ferro; anzi un'eccessiva rigidità dell'armamento non potrebbe che esser nociva all'andatura e alla conservazione del materiale; forse un aumento del numero delle traverse sarebbe più opportuno.

Per le stesse ragioni egli non ritiene convenienti le linee aeree per il traffico a grande velocità; con veicoli quali si possono costruire oggidì e come si è accennato più sopra, si potrà senza alcun timore raggiungere nelle curve la velocità $V = 4 \sqrt{R}$, dove R è il raggio della curva in metri.

Le difficoltà e i pericoli per i passaggi a livello non sarebbero maggiori che per le attuali velocità. L'A. considera da ultimo le condizioni del traffico sulla linea Berlino-Amburgo per concludere che il servizio elettrico a grande velocità convenientemente organizzato potrà benissimo esplicarsi sulla linea ora esistente; anzi su questa, come su molte altre linee, l'introduzione di un servizio elettrico venendo a sopprimere un

Digitized by Google

certo numero di treni viaggiatori a marcia lenta, non potrà che render più sgombra la linea stessa.

Un'esposizione circa il costo e il rendimento di un tale esercizio sarebbe prematura, ma l'A. crede di poter affermare che studiando convenientemente l'impianto e basandosi sui criteri da lui esposti, il successo, anche dal lato commerciale, non potrebbe mancare.

Ing. I. VALENZIANI.

IL PONTE IN FERRO SULLA SALZACH

Allegmeine Bauzeitung (Anno 1904, 1° fascicolo trimestrale). — Il prof. J. Melan di Praga e l'Ing. Edoardo Swoboda della Ditta Gaertner di Vienna pubblicano una particolareggiata descrizione del ponte in ferro sulla Salzach, per strada ordinaria, che fu da loro progettato e che venne inaugurato nell'Agosto 1902.

Il ponte, a tre luci, di m. 52 la centrale e m. 26 le laterali, ha le travate principali del tipo a travi continue a cerniera. Quelle delle campate laterali si prolungano in forma di mensole nella campata centrale, ciascuna per una lunghezza di 18 m., e tali mensole sopportano la travata centrale, che ha così una portata di m. 26.

Le nervature superiori delle travi principali sono disposte secondo catenarie; l'altezza della parete loro è, alle estremità m. 2,20, sulle pile m. 8,00 ed alla mezzeria del ponte, m. 2,60.

Nelle mensole e nelle parti delle campate laterali ad esse simmetriche è aggiunta una nervatura intermedia, alla quale la nervatura superiore, tesa, è unita solo per mezzo di montanti.

Lo schema delle travi principali è rappresentato dalla figura 8.

Per il calcolo delle diverse parti dell'opera è stato assunto un sovraccarico costituito :

a) da un treno del tram, formato nel modo indicato dalla figura 9,

b) da quattro carri di 12 tonn. ciascuno, situati due a due uno di fianco all'altro, e due a due toccantisi colle code, come è indicato nelle figure 10 e 11,

c) da un carico uniformemente ripartito di 460 kg. per metro quadrato nelle parti non coperte dal tram o dai carri.

Il peso permanente è risultato :

nella travata centrale (nodi da 12 a 16) kg. 3870 per metro corrente di trave maestra ;
nelle mensole (nodi da 8 a 12). . . . » 3650 per metro corrente di trave maestra ;
nelle campate laterali (nodi da 4 a 8) . » 4000 per metro corrente di trave maestra ;
nelle campate laterali (nodi da 0 a 4) . » 6800 per metro corrente di trave maestra.

La pressione sopra ciascun appoggio sulle spalle, dovuta al peso permanente è risultata di tonn. 40,657. La pressione massima negativa dovuta al sovraccarico esteso su tutta la campata centrale è risultata di tonn. 26,91; rimane quindi una pressione minima positiva di tonn. 18,75. Tuttavia per avere un maggiore margine di sicurezza, ed anche in previsione che la campata centrale possa eventualmente ricevere uno strato di ghiaia più alto del previsto, o che le campate laterali possano essere momentaneamente scaricate di parte del loro peso permanente, gli appoggi sulle spalle vennero ancorati, ed i tiranti d'ancoraggio furono così proporzionati da essere sufficienti anche quando la campata centrale fosse caricata con un sovraccarico doppio di quello previsto.

I ferri Zorés sostenenti la massicciata sono disposti trasversalmente

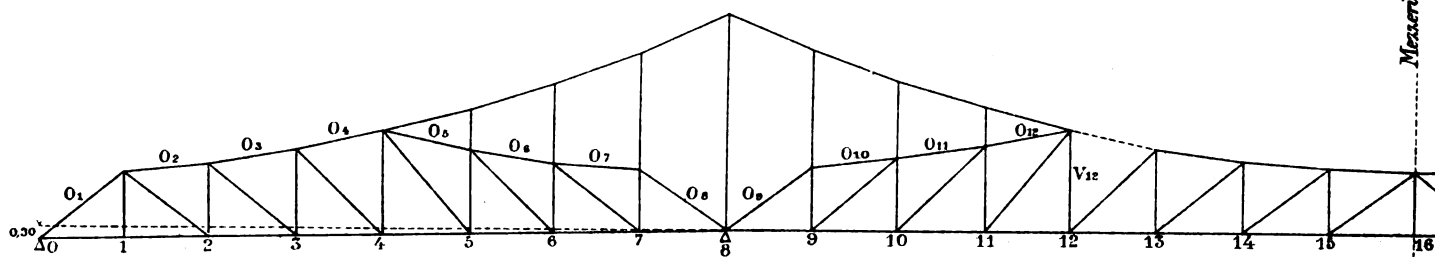
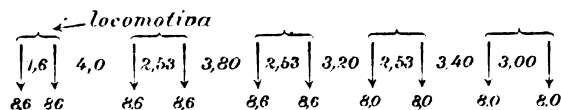
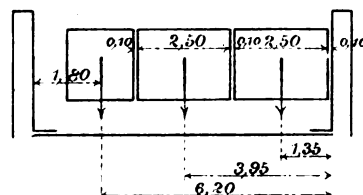
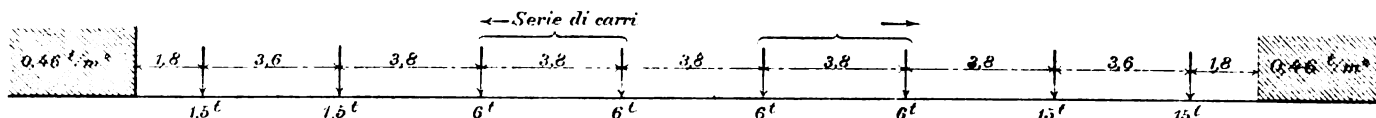



Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.

Tali travi distano m. 8,50 da asse ad asse.

La carreggiata, formata con uno strato di ghiaia alto in media 25 cm., è larga 7 m.; lateralmente ad essa si hanno due stretti marciapiedi rialzati, larghi m. 0,50 ciascuno, intesi specialmente ad evitare gli urti dei carri contro le membrature delle travi maestre, e sotto i quali verrebbero collocate eventualmente condutture di gas o di acqua. Esiste poi all'esterno, sia a monte che a valle un marciapiede con tavolato in legname, largo due metri, e sostenuto da mensole.

La massicciata è per la maggiore parte del ponte sostenuta da ferri Zorés ; però alle due estremità del ponte, e più precisamente dalle testate fino alla mezzeria delle campate laterali la massicciata è sostenuta da voltini in cemento armato, per ottenere un sufficiente contrappeso ai carichi che agiscono sulle mensole.

Nella costruzione del ponte si è anche tenuto conto che su di esso verrà in seguito a transitare il tram a vapore di Salzburg, a scartamento normale. Il binario verrà collocato lateralmente, così che il suo asse si trovi a m. 2,05 dall'asse della più vicina trave principale.

sopra lungherine metalliche distanti al massimo m. 1,60 da asse ad asse. Per quanto riguarda il peso permanente, detti ferri furono calcolati come semincastrati alle estremità, o per meglio dire si è assunto come momento flettente massimo $^1/_{10}\ p\ l^2$, essendo p il carico per unità di lunghezza, ed l la portata; rispetto al sovraccarico i ferri medesimi furono considerati come semplicemente appoggiati. Si è poi ammesso che il peso di una ruota agisca sui ferri Zorés ripartendosi uniformemente su un quadrato avente per lato $0{,}12 + 2\,h$, essendo h l'altezza della massicciata.

Per evitare gli sforzi secondari che nascono nelle travi trasversali quando le lungherine sono completamente chiodate alle medesime, in questo ponte le lungherine sono chiodate alle travi trasversali solo ad un estremo; all'altro estremo sono invece appoggiate su esse in modo da poter scorrere, ciò che si è ottenuto nel modo seguente :

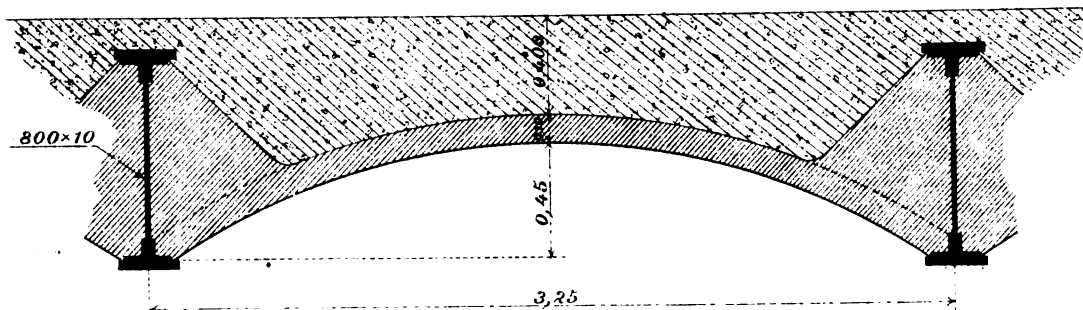
Le estremità delle anime delle lungherine vengono, all'estremo semplicemente appoggiate, rinforzate con due piastre, in modo da giungere ad una grossezza di 24 mm., e posano per una lunghezza di 40 mm.

Digitized by Google

sopra un' imbottitura, la quale è fissata fra le ali di due cantonali costituenti il montante della trave trasversale.

Come sopra è detto, in vicinanza alle testate la massicciata, anzichè dai ferri Zorés e dalle sottostanti lungherine, è sostenuta da voltini. Questi hanno una corda di m. 3,25, una freccia di m. 0,45; sono impostati sulle piattabande inferiori delle travi trasversali, ed hanno una grossezza di 10 cm. Essi sono armati (sistema Melan) con ferri a I di filiera, alti 100 mm. e distanti 70 cm. l'uno dall'altro. La composizione del calcestruzzo per tali voltini è 1 parte di cemento Portland, 2 parti di sabbia e 3 parti di pietrisco.

Per meglio ottenere l' incastro dei voltini ed irrigidire le travi trasversali viene alle estremità data ai voltini stessi la forma risultante dalla figura 12. Il vano che rimane al disopra dei voltini fino al piano di posa della massicciata è riempito con calcestruzzo magro (nel rapporto di 1:12) mescolato con pietrame. Superiormente vi è però uno strato di calcestruzzo regolare che funziona da cappa.

Fig. 12.

Tenendo conto soltanto della resistenza dei voltini propriamente detti e del ferro, lo sforzo massimo nel calcestruzzo per effetto del peso permanente e del sovraccarico è di kg. 13,8 per cm² alla compressione, e di kg. 3,8 per cm² alla tensione.

La spinta dei voltini viene eliminata per mezzo di un fitto sistema di controventi, situato nel piano delle tavolette inferiori delle travi trasversali.

Il calcolo degli sforzi nelle sbarre delle travi principali, è stato fatto seguendo il metodo delle linee di influenza.

La componente orizzontale della tensione H della nervatura superiore fra i nodi 4 e 12 è costante.

Il suo valore è $\frac{m}{h}$ essendo m il momento delle forze agenti sulla mensola rispetto al nodo 8, ed h l'altezza della trave in corrispondenza al nodo medesimo.

Essendo nota H si possono subito determinare sia le reazioni degli appoggi, sia gli sforzi nelle aste di uno scomparto qualunque. Per avere questi ultimi si farà una sezione che tagli tutte le aste dello scomparto stesso, e poichè al massimo gli sforzi in tre di queste sono incogniti, prendendo i momenti delle forze rispetto al punto d' incontro di due qualunque delle aste di cui gli sforzi sono incogniti, si potrà determinare lo sforzo nella terza.

In tal modo si ottengono gli elementi per tracciare le linee d'influenza per le diverse aste, linee che risultano costituite da segmenti di rette.

La scelta della forma della sezione per le diverse membrature delle travi principali, nonchè delle singole particolarità costruttive, fu fatta avendo di mira:

1° una regolare trasmissione degli sforzi nei nodi;
2° una perfetta rigidezza delle sbarre compresse;
3° la riduzione al minimo degli sforzi secondari;
4° la massima semplicità del lavoro d'officina;
5° l'assenza di vani in cui possa raccogliersi acqua;
6° una semplice e facile montatura.

La sezione delle nervature superiori ha la forma indicata nella figura 13. I cantonali a esistono però soltanto nelle parti soggette a compressione.

Il numero e la grossezza delle tavolette è variabile.

La sezione della nervatura inferiore è rappresentata nella figura 14; anche qui i cantonali b esistono soltanto nei tratti che possono essere soggetti a compressione.

La sbarra O_8 ha la sezione indicata nella figura 15. Le sbarre O_7, O_9, ... O_{12}, hanno una sezione della stessa forma.

Le sbarre del reticolato ed i montanti hanno per lo più la forma indicata nella figura 16, in qualche caso rinforzata come è indicato nella figura 17.

Il montante V_{12} è fatto come è indicato nella figura 18.

Il materiale di cui la travata è costruita è ferro colato (processo basico) di resistenza alla rottura kg. 37,5 a 42,4 per mm², ed allungamento da 37 a 27 %.

Come sforzo massimo ammissibile per le membrature delle travi principali fu assunto quello di 8 kg. per mm². Però per le sbarre soggette alternativamente a pressione e tensione lo sforzo massimo ammissibile fu ridotto in relazione alla formola di Weyrauch

$$s = 8\left(1 + \frac{1}{2}\frac{S_{min}}{S_{max}}\right)$$

Per le sbarre soggette a carico di punta vennero assunti i coefficienti di riduzione dello sforzo massimo ammissibile dati da Tetmajer.

È notevole che l'applicazione di tali coefficienti ha portato gli autori ad assegnare a certe membrature compresse, come le aste O_1, O_2, O_3, O_4, O_5, O_6 della nervatura superiore o di quella intermedia, le quali sono di una costruzione evidentemente molto rigida, degli sforzi unitari massimi ammissibili di appena kg. 5,76 per mm² per l'azione del peso permanente e del sovraccarico, mentre per le diagonali tale sforzo discende fino a kg. 4,48 per mm².

Le cerniere della campata centrale sono ottenute mediante il semplice appoggio delle travi principali della travata mediana sulle mensole.

Tale appoggio ha luogo presso il nodo inferiore dell'ultimo montante della mensola, dove è costruita una specie di sedia su cui viene a posare l' estremità foggiata a becco e rinforzata della trave maestra della travata sospesa.

Da una parte detto appoggio è fisso, dall'altra scorrevole.

Il tratto della nervatura superiore, che esiste al disopra della cerniera non sopporta alcuna sollecitazione; esso è unito alla mensola mediante due bulloni situati in fori ovali.

Le travi principali delle campate laterali hanno gli appoggi fissi sulle pile e quelli scorrevoli sulle spalle.

Gli apparecchi d'appoggio sono tutti in acciaio, salvo le piastre inferiori di quelli sulle pile.

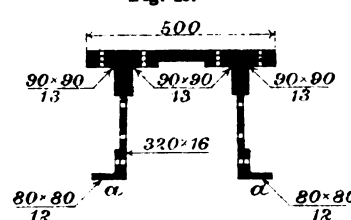
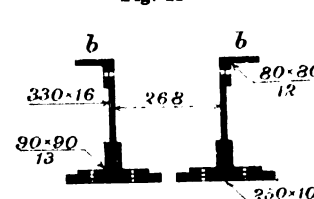
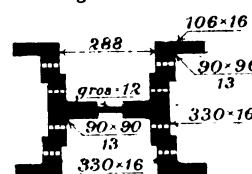
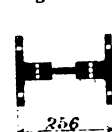
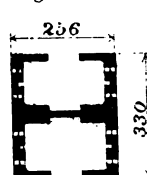
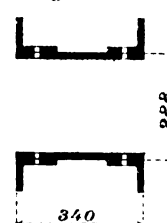
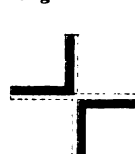
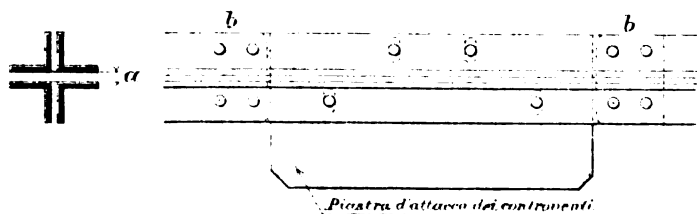



Fig. 19.

Un sistema di controventi collega le nervature inferiori delle travi principali; le relative sbarre sono costituite ciascuna da due cantonali, disposti in modo da costituire una croce, come è indicato nella figura 19.

La disposizione adottata per trasmettere le azioni del vento dalla travata sospesa alle travate a men-

Digitized by Google

sola è la seguente. Le nervature inferiori delle travi a mensola sono, in corrispondenza del nodo 12, collegate da un traverso costituito da quattro cantonali disposti come è indicato nella figura 20 e nel mezzo di tale traverso è il punto d'appoggio dei controventi della trave sospesa. A

Fig. 20.

questo scopo nel vano *a* fra le ali orizzontali dei cantonali sono chiodati due pezzi d'imbottitura *b*, grossi 80 mm., i quali lasciano fra loro un intervallo in cui entra occupandolo la piastra d'attacco dei controventi, rinforzata in modo da avere una grossezza di 80 mm. Dette imbottiture costituiscono quindi il punto d'appoggio considerato. La piastra suddetta è unita al traverso anche per mezzo di bulloni, ma questi stanno in fori allargati, in guisa da permettere ogni movimento in senso longitudinale, ed anche qualche piccolo movimento di rotazione in piano orizzontale, affinchè le cerniere della campata centrale funzionino anche rispetto alle azioni orizzontali.

La pressione del vento è stata assunta di 270 o di 170 kg. per metro quadrato di superficie normalmente colpita, secondo che si è considerata l'opera scarica o sovraccaricata. Lo sforzo unitario massimo addizionale prodotto nelle nervature inferiori delle travi principali da detta azione del vento è risultato compreso fra 0,28 e 1,12 kg. per mm², riuscendo massimo per la sbarra fra i nodi 8 e 9.

Le nervature superiori sono collegate in corrispondenza degli appoggi sulle pile mediante un traverso a forma di portale. Non si è provveduto ad ulteriori collegamenti superiori in considerazione della piccola altezza delle travi maestre e della rigidezza delle sbarre del reticolato e degli attacchi delle travi trasversali.

La travata fu costruita nelle officine dell'ing. Gridl di Vienna.

Il peso delle diverse parti della costruzione metallica ultimata è quello risultante dalla tabella che segue:

	Travata sospesa kg.	Travate laterali, comprese le mensole kg.
Travi principali	48.700	190.400
Travi trasversali	18.200	51.600
Lungherine	9.800	28,800
Ferri sorreggenti direttamente la massicciata	18.655	27.220
Controventi	2.800	10.200
Marciapiedi	2.420	8.400
Ringhiera e relativa trave di sostegno	8.510	10.440
Collegamenti superiori	—	2.880
Apparecchi d'appoggio	415	12.760
	94.000	342.200

complessivamente quindi 436.200 kg., di cui 18.175 kg. di acciaio o ghisa.

Le pile e le spalle sono fondate ad aria compressa. I cassoni, che nella parte superiore erano riempiti fin da principio con calcestruzzo, vennero calcolati sia come costruzioni puramente metalliche, sia come costruzioni in cemento armato, e cioè come costruzioni puramente metalliche considerano l'istante in cui essi sono sospesi, e il calcestruzzo è appena versato, e come costruzioni in cemento armato considerando il momento in cui essi devono sostenere il peso della muratura soprastante, mentre il calcestruzzo ha già fatto presa ed ha raggiunto una resistenza sufficiente. Naturalmente in questo secondo caso si suppone che manchi la pressione dell'aria compressa nella camera di lavoro, verificandosi questo caso in pratica.

Il peso G in kg. della parte metallica dei cassoni corrispose alla formola empirica

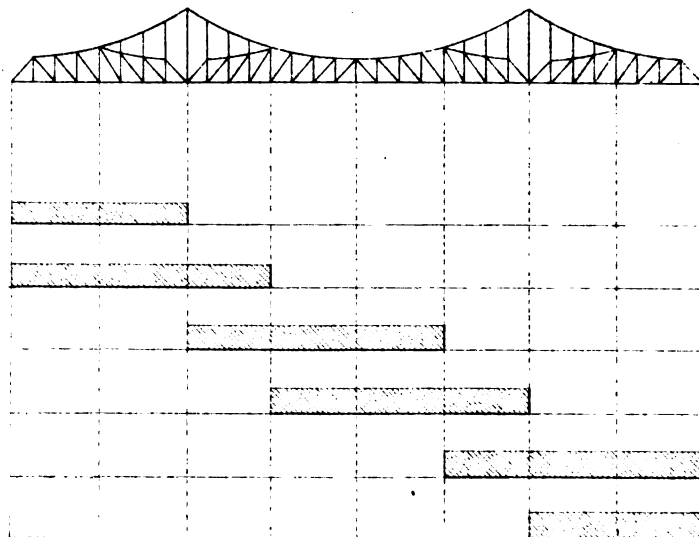
$$G = (225 + 50 \times \text{larghezza}) \times \text{contorno}$$

essendo la larghezza ed il contorno del cassone misurati in metri.

La muratura costruita sopra il cassone era circondata da lamiere di ferro grosse 4 mm., le quali però in seguito vennero tolte dalla risega di fondazione in su.

La fondazione delle pile fu spinta fino a m. 9,50 circa e quella delle spalle fino a m. 4 circa sotto le magre.

La travata venne provata con un carico uniformemente ripartito di 460 kg. per m², costituito con dadi di granito, ed esteso successivamente nel modo indicato schematicamente nella figura 21.

Fig. 21.

Le frecce delle travi principali furono misurate mediante livelli a canocchiale; le travi stesse furono livellate prima delle prove e dopo tolto completamente il sovraccarico. Si sono riscontrati alle estremità delle mensole dei cedimenti permanenti, per una mensola di 11 mm. e per l'altra di 6 mm. Tali cedimenti sono in parte dovuti agli abbassamenti degli appoggi sulle pile, e in parte vennero attribuiti al fatto che prima che si facesse la livellazione finale era salita la temperatura dell'ambiente, ed era quindi da ritenersi che le nervature superiori delle travi maestre si fossero scaldate più delle inferiori.

Oltre ad effettuare le dette prove col sovraccarico statico, tolto tale sovraccarico per una striscia della via larga due metri, questa fu fatta percorrere sia lentamente che velocemente da un rullo compressore a vapore del peso di 18 tonn.

Gli aumenti massimi nelle frecce quando tale rullo correva con notevole velocità andarono da 1 a 8 mm.

L'opera complessiva è costata 380.000 corone di cui 161.000 per la soprastruttura metallica.

Il prezzo unitario per metro cubo di fondazione è stato di 88 corone per le spalle e di 120 corone per le pile. Il prezzo unitario del ferro in opera è stato di 85 corone al quintale, esclusa però la spesa per i palchi di servizio, che dovevano servire anche pei lavori di fondazione, e pei quali palchi era stabilito un compenso a corpo di 18.000 corone.

L. M.

RAPIDA FORMAZIONE INIZIALE DI VAPORE NELL'ACCENDIMENTO DELLE LOCOMOTIVE

(*Transport & Railroad Gazette*). — Per raggiungere più rapidamente la pressione normale nelle locomotive all'atto dell'accendimento e quando ancora non vi è vapore sufficiente per attivare il soffiante, è stato ideato dal sig. Hughes della Lancashire & Yorkshire Ry Cy un apparecchio da applicarsi sul camino delle locomotive all'atto dell'accendimento e col quale è attivato un tiraggio artificiale. L'apparecchio consiste in un piccolo aspiratore e in un motorino elettrico accoppiati, montati su apposito telaio adattabile alla sommità dei fumaioli delle locomotive.

Da esperimenti fatti la pressione normale in caldaia viene raggiunta in 40 minuti circa anzichè in due ore e più come accade ora nell'accendimento delle locomotive a tiraggio iniziale naturale.

P. a.

Digitized by Google

NOTIZIE

Il palazzo della Borsa di Napoli.

Riteniamo di fare cosa gradita ai nostri colleghi e lettori, a quelli in ispecie che intervennero al recente Congresso degli Ingegneri Ferroviari a Napoli, col dare qui, assumendoli dalla *Edilizia Moderna*, alcuni brevi cenni sul palazzo della Borsa di Napoli, che, per squisita gentilezza di quella Camera di Commercio, fu sede del detto Congresso.

Alla cortese Amministrazione della *Edilizia Moderna* dobbiamo parimenti le figure che riproduciamo nel testo. Di esse la 22 rappresenta appunto la sala ove si tennero le sedute.

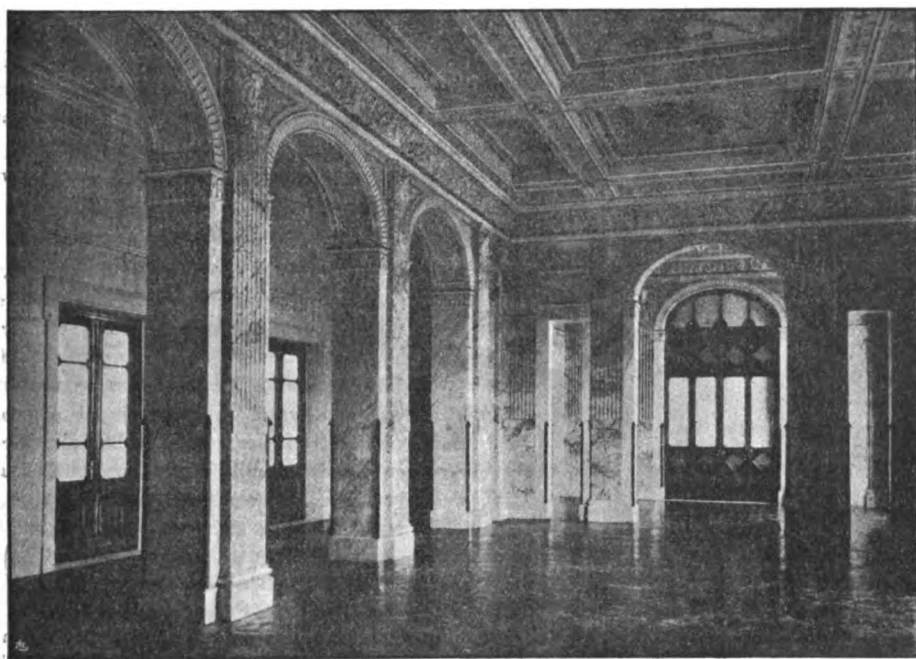
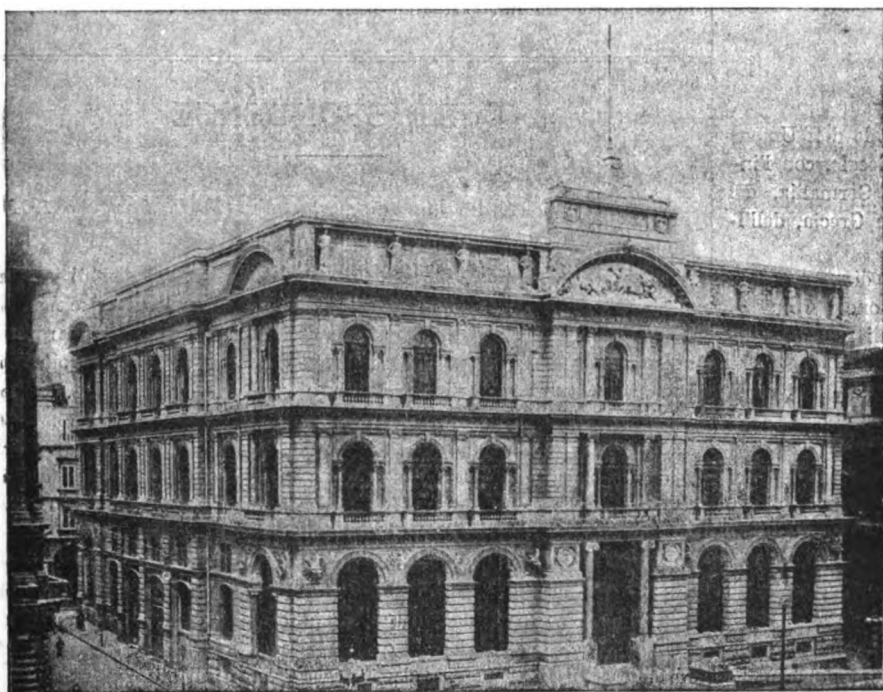
Fig. 22.

Il palazzo, opera insigne degli Ingegneri, sigg. Alfonso Guerra e Luigi Ferrara, occupa un'area quadrilatera di circa 2800 metri quadrati, i cui lati prospettano: l'uno verso la piazza che dall'edificio ha preso nome di piazza della Borsa e gli altri rispettivamente sulle vie: Acquari, S. Aspreno, Sedile di Porto. La fronte principale del palazzo, quella cioè che prospetta la piazza (fig. 23), misura una lunghezza di m. 46,80 ed un'altezza massima di m. 37,90.

Fig. 23

L'edificio comprende: un piano sotterraneo bene illuminato, un pianterreno che è tre metri più alto del piano della piazza, diversi ammezzati, il primo ed il secondo piano nobile ed un piano attico.

Al piano terreno si accede, sia dall'ingresso principale dell'edificio, che è verso la piazza, sia dalla scala principale, che ha l'ingresso al centro del lato del fabbricato che guarda la via degli Acquari.

Nel piano terreno è un grandioso vestibolo, che si estende in lunghezza per tutta la fronte principale dell'edificio. Mediante tre ampi vani situati nella parte centrale del vestibolo, di fronte all'ingresso principale, si accede alla sala della Borsa.

Questa è a forma rettangolare e misura m. 30 di lunghezza per 20 di larghezza incluso un porticato che gira tutt'attorno alla sala propriamente detta e che ha il triplice scopo di agevolare la circolazione del pubblico, di dare accesso ai locali disposti in giro alle pareti e di sostenere altro portico superiore (fig. 24) destinato a sostenere la copertura della sala ed a rendere indipendenti i vasti locali del primo piano nobile. La sala della Borsa occupa l'altezza del piano terreno e del primo piano nobile ed è alta ben 17 m. La copertura è formata da una volta lunettata su cui poggiano due sistemi di ferri e vetri, l'uno esterno a due pioventi, funzionante da tetto, l'altro interno, pure a due pioventi, ma pochissimo inclinati, il quale costituisce la soffitta. La sala della Borsa, oltrechè per la sua grandiosità, è notevolissima per lusso e ricchezza di ornamentazioni, di decorazioni e di affreschi.

Il primo piano nobile al quale si perviene, tanto dalla scala principale, avente ingresso da via degli Acquari, quanto da altra scala secondaria, con ingresso da via S. Aspreno, comprende molti e grandi ambienti, dei quali il più notevole per vastità e per lusso è il gran Salone Centrale, che prospetta verso la piazza e che corrisponde alla parte centrale del vestibolo del piano terreno. Esso è costituito dall'insieme di tre compresi: uno centrale, più grande, di forma rettangolare, avente le dimensioni di m. 18,50 $\times$ 7,50 e gli altri due laterali più piccoli. I tre compresi sono intramezzati da archi, pilastri e colonne. Il pavimento è in parquet di legno noce; le colonne ed i pilastri sono di marmo artificiale; la decorazione è fatta con marmi, stucchi, dipinti, dorature. Nel grande riquadro centrale della soffitta è una pittura allegorica rappresentante Giove che appare a Danae sotto forma di pioggia d'oro.

Il secondo piano nobile, che ha una distribuzione eguale a quella del primo piano, ha esso pure l'accesso, sia dalla scala principale, sia dalla scala secondaria. I diversi ambienti del secondo piano nobile sono resi indipendenti da un portico superiore a quello del primo piano, ma che però risponde sul piano dell'estradosso della volta che serve di copertura alla sala della Borsa.

Al disopra del gran salone centrale del primo piano nobile, trovasi al secondo piano un consimile salone destinato alle adunanze ed è quello indicato nella figura 22 dove appunto, e come dicemmo, furono tenute le adunanze del nostro Congresso.

La decorazione è fatta con stucchi, marmi artificiali, pitture ornamentali ed artistiche. La parte centrale del salone è coperta a sistema Hennebique e la copertura è scompartita a cassettoni, le cui costole funzionano da travi composte. I dipinti artistici allegorici rappresentano Partenope che ricompensa le arti e le industrie napoletane.

La facciata principale (fig. 23) offre un insieme bene armonico di linee, conforme al senso artistico italiano e presenta quei caratteri di severa grandiosità, che si addicono all'uso pubblico cui l'edifizio è destinato.

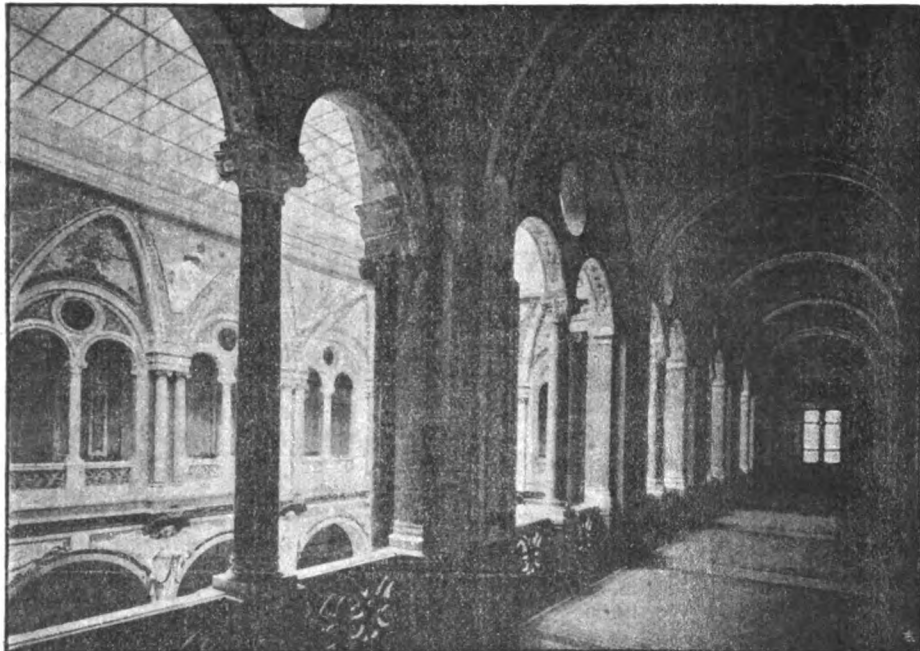
Degna di speciale nota è la difficoltà che gli autori del progetto hanno dovuto superare nella distribuzione degli ambienti per la necessità di mantenere entro il nuovo edificio la cappella storica di S. Aspreno che esisteva nell'area già per sè stessa irregolare, destinata al palazzo della Borsa.

Va pure notato che la fondazione dell'edificio è costituita da una platea generale di calcestruzzo della superficie di metri quadrati 2400 e

Digitized by Google

dello spessore di metri due, stabilita alla quota di 60 centimetri sotto il livello del mare e sopra la quale è un'altra platea dell'altezza di m. 0,80, formata di scheggioni vulcanici e malta idraulica.

Si è dovuto ricorrere a questo sistema, non essendo risultato, all'atto pratico, possibile e conveniente, nè il sistema diretto a platea di muro continuo previsto nel progetto, perchè si constatò che per trovare un fondo sodo, atto a sopportare con sicurezza le fondazioni progettate, sarebbe occorso spingersi a molta profondità e notevolmente al disotto del livello delle acque sotterranee che si riscontrarono abbondantissime; nè il

Fig. 24.

sistema delle palificazioni, causa la natura punto omogenea del terreno e la frequenza di ostacoli costituiti da avanzi di antiche costruzioni; nè infine il sistema di pilastri isolati, che sopportassero, mediante archi di scarico, il peso delle sovrastanti murature e ciò, sia a causa della già accennata presenza di abbondantissime acque sotterranee, sia a causa della pianta del nuovo edificio, alla quale il detto sistema di fondazione non risultava, in gran parte, applicabile.

I lavori di costruzione dell'edificio furono iniziati in principio del 1898 colla demolizione dei fabbricati che esistevano sull'area destinata alla Borsa. — Entro l'anno 1895 erano già eseguite in rustico tutte le murature e le coperture dei vari piani. L'edeficio fu completamente ultimato al principio dell'anno 1899.

Tramvie e ferrovie secondarie.

Si è tenuta testè a Vienna la 13ª assemblea generale dell' Unione internazionale delle tramvie e strade ferrate d'interesse locale, con l'intervento di delegati dell'Austria e dell' Ungheria, della Germania, del Belgio, della Bulgaria, della Spagna, della Francia, della Grecia, dell'Italia, della Romania, della Russia, della Svizzera.

I lavori del Congresso riuscirono, come si prevedeva di grande importanza, specialmente per i criteri di praticità cui si sono informati i relatori nei loro studi e nelle loro conclusioni e dai quali non si allontanarono gli oratori durante le discussioni.

Le questioni trattate dal Congresso furono 16 delle quali le più importanti sono:

1° impiego delle vetture automotrici;

2° mezzi per prevenire i pericoli derivanti dalla caduta dei fili telefonici su quello del *trolley*;

3° impiego delle vetture di rimorchio;

4° vantaggi della trazione elettrica sulle ferrovie secondarie;

5° forma e tensione della corrente da adottarsi nella trazione elettrica sulle ferrovie secondarie.

La prima questione fu trattata dallo Ziffer, eminente specialista in materia, il quale concluse che la introduzione delle automotrici nell'esercizio delle ferrovie locali è una vera necessità. Non ritenne per altro possibile indicare quale sia il tipo di vettura preferibile; lo diranno i risultati delle applicazioni in corso, specialmente di quelle che stanno per farsi in Francia ed in Ungheria, dove se ne hanno già in costruzione 200 del tipo Ganz.

*

Sulla seconda questione taluni sostennero la convenienza dei fili di guardia; altri la convenienza delle *reglettes* in legno sovrapposte ai fili di servizio. E la discussione si chiuse col riconoscere che nessuno dei mezzi attualmente in uso dà la sicurezza assoluta e che occorre cercare indirettamente la soluzione del problema col diminuire il numero degli incrociamenti riunendo in fasci i fili e, dove è possibile, col portarli, come si è fatto a Vienna, in cunicoli sotterranei. In fine si sono fatti voti perchè sia definita dalle autorità la competenza delle spese che si devono incontrare per la difesa dei fili collocati in opera dopo l' impianto della tramvia.

*

Sull'impiego delle vetture di rimorchio nell'esercizio urbano delle tramvie elettriche, si concluse col voto che, salvo i casi di forte pendenza, sia da accordarsi l'accodamento di 2 e anche 3 vetture di rimorchio purchè i mezzi di frenatura siano sufficienti.

*

Sulle questioni 4ª e 5ª, relative all'impiego della trazione elettrica sulle ferrovie locali, si concluse che vi può essere vantaggio a sostituire la trazione elettrica alla trazione a vapore, quando le condizioni locali lascino prevedere con un servizio bene organizzato un aumento più o meno importante nel numero dei viaggiatori; non essere però possibile venire ora ad una conclusione definitiva.

Ing. William Adams.

La morte avvenuta il 7 corrente dell' ingegnere William Adams, membro dell'Istituto degli Ingegneri civili inglesi, segna la scomparsa di uno dei più nominati ingegneri ferroviari della vecchia scuola ed il cui nome è intimamente collegato alla storia ferroviaria, specialmente della storia ferroviaria inglese.

L'Adams coprì le cariche di capo servizio della Trazione nelle Società ferroviarie North London, Great Eastern, London & Santh-Western e ancora al presente sono in servizio un certo numero di locomotive da esso studiate. Egli era un fermo fautore delle locomotive a cilindri esterni; disegnò un carrello speciale per locomotive che fu largamente adottato come pure ebbe ed ha tuttora grande applicazione lo scappamento ideato da lui. L'Adams erasi ritirato dal servizio nel 1896.

CORRISPONDENZE

New-York, 13 agosto 1904

Caro collega,

Quando, nella mia lettera del 25 luglio u. s., promisi di scriverti circa l'Esposizione di St. Louis, ritenevo di poter raccogliere e mandarti una discreta quantità di notizie, di dati, di disegni che riguardassero specialmente ciò che a noi, per ragioni di ufficio, interessa di più e cioè la soprastruttura stradale ferroviaria e la circolazione, e di potere così soddisfare onorevolmente ed in breve tempo all'impegno preso. Ma ho fatto male i miei conti, perchè il tempo mi è sempre mancato e perchè, d'altra parte, sulle questioni che più mi premevano e delle quali io avrei voluto specialmente informarti, non ho trovato nulla di notevole nè di molto interessante.

Accontentati dunque che io ti accenni all'impressione sommaria che ho ricevuto dall'Esposizione e che, come ti scrissi fino dall'altra volta, non è stata così grande come io l'aspettavo. La superficie occupata dall'Esposizione è vastissima (oltre 480 ettari), ma gli edifici ne coprono appena la decima parte, cosicchè fra gli uni e gli altri intercedono distanze notevoli.

Il fabbricato che domina il viale centrale dell'Esposizione è il « Festival Hall », una grandiosa rotonda destinata ai concerti, alla quale si

Digitized by Google

accede mediante un'alta scalinata e che contiene un organo enorme. Ai fianchi di questa rotonda si svolgono ad arco due colonnati a cui sono addossate le statue rappresentanti gli Stati che costituiscono la Louisiana. I due colonnati finiscono rispettivamente in due rotonde di dimensioni molto minori della rotonda centrale e che sono adibite a *restaurants*. L'insieme delle tre rotonde e dei due colonnati sorge nella parte più elevata dell'Esposizione e serve di sfondo ai viali principali, che fronteggiano i fabbricati più importanti della mostra. Dalle tre rotonde scendono tre cascate d'acqua verso il centro dell'arco formato dai due colonnati e si raccolgono in un grande bacino, che è posto sull'asse del viale centrale e che fornisce l'acqua a canali — battezzati qui col nome di « *lagune* » — che sono attraversati da ponti e che circondano due dei fabbricati principali della mostra. Il bacino e le « *lagune* » sono percorsi da gondole veneziane condotte da veneziani più o meno autentici.

I principali fabbricati della mostra, ai quali ho accennato più sopra, sono otto ed hanno rispettivamente queste destinazioni: « *Miniere e metallurgia* » — « *Arti liberali* » — *Educazione ed economia sociale* » — « *Manifatture* » — « *Elettricità* » — « *Industrie varie* » — « *Macchine* » — « *Trasporti.* »

Io credo che nella mente dell'architetto che ha ideato l'Esposizione, l'insieme dei detti fabbricati, delle cascate, dei colonnati, delle rotonde, dovesse essere destinato a formare un gruppo grandioso da abbracciarsi a colpo d'occhio, perchè questo è appunto ciò che si immagina guardando la pianta dell'Esposizione che è senza dubbio una delle più indovinate.

Ma all'atto pratico l'effetto dell'insieme manca, sia a causa delle grandi distanze, di cui forse l'architetto non ha tenuto abbastanza conto, sia a causa di una non sufficiente cura nell'evitare tutto ciò che poteva impedire le visuali. Per dirne una: il viale centrale ha sull'asse una colonna commemorativa (nella cui base spiccano figure femminili di molto discutibile bellezza) ed alcuni altri monumenti che impediscono a chi entra all' Esposizione dall' ingresso principale, di abbracciare contemporaneamente con lo sguardo tutto il gruppo centrale delle rotonde, del colonnato e delle cascate. Viceversa dalla rotonda centrale non si può avere libera la visuale secondo l'asse dell'Esposizione a causa di un enorme angelo che, col corpo e colle ali, impedisce ogni vista.

Giacchè, come vedi, sto facendo un po' di critica, ti dirò che mi ha anche colpito l' assenza assoluta di un ingresso che abbia più o meno del monumentale. L'accesso più importante è da un sottovia molto basso, passato il quale ti si presenta una fila lunghissima di contagente. Tu ti dirigi verso uno di questi, metti nello *slot*, in presenza di un impiegato, un pezzo da mezzo dollaro, fai girare il contagente e sei dentro.

Un'altra cosa mi ha colpito e cioè lo stridente contrasto fra il lusso esterno e la semplicità interna dei fabbricati principali della mostra. L'esterno dei fabbricati è generalmente carico, qualche volta fin troppo, di decorazioni. All'intorno invece una semplicità, secondo me spinta oltre misura, perchè tu non vedi che legname, incavallature, sostegni formati da tavole inchiavardate, il tutto, si direbbe, lasciato lì, come lo ha messo a posto il carpentiere. In una parola: tu ricevi l'impressione di trovarti in immensi capannoni destinati al deposito temporaneo di merci di poco valore. Io capisco che non è errato il criterio di essere parchi nelle decorazioni interne affinchè queste non abbiano ad attrarre soverchiamente l'attenzione dei visitatori a scapito delle cose esposte; ma a me, forse perchè Italiano, pare proprio che qui siano andati troppo avanti nell'applicazione di quel criterio.

Attorno al grandioso gruppo delle rotonde e degli otto fabbricati di cui ti ho parlato, sorgono, disseminate per la vastissima area della Esposizione, mille altre costruzioni, delle quali talune — ad esempio quella per l'Agricoltura e per l'Esposizione del Governo Americano — competono per grandezza coi suddetti fabbricati. Un impianto di tram elettrici circonda l' Esposizione, ma esso, mentre serve a portarsi da un punto ad un altro della periferia, giova relativamente poco per superare le notevoli distanze che intercedono fra i diversi edifici da visitare.

I principali Stati d'Europa e, credo, tutti gli Stati d'America hanno padiglioni speciali ove si trovano specialmente collezioni artistiche e disegni di opere importanti. Nel padiglione del Brasile vien servito gratis, in determinate ore del giorno, un eccellente caffè. Questa notizia non è tecnicamente molto importante, ma, ad ogni modo, ai visitatori può fare comodo di saperla.

Nel padiglione italiano, di dimensioni piuttosto meschinuccie, è notevole la riproduzione di alcuni bronzi pompeiani; nel padiglione dell'Austria si ammira il modello della centina del più grande ponte in muratura, ad un solo arco, della corda di ben ottanta metri, che si sta ora costruendo sull'Isonzo.

La quantità di cose esposte negli otto palazzi principali è grandissima; ma di vere novità non ve ne ho trovato. Il palazzo dei trasporti è ripieno di locomotive, di carrozze e di carri ferroviari e stradali; ma, per quello che più poteva interessarci, non vi ho trovato nè disegni, nè modelli di armamento, di meccanismi fissi o di apparecchi di segnalamento. Le Società ferroviarie Americane, ad eccezione della « *Pennsylvania* » e della « *Baltimore and Ohio* », non hanno esposto nemmeno gli album o le fotografie delle loro costruzioni principali e solo poche Ditte fornitrici di materiale ferroviario, e forse non le più importanti, sono rappresentate all'Esposizione.

Una cosa invece che desta l'ammirazione e che mi ha veramente interessato nel Palazzo dei Trasporti è la raccolta dei modelli al naturale delle prime locomotive, che dimostra, fra l' altro, quanto rapidamente si sia passati dai tipi rudimentali ai tipi moderni tanto potenti e perfezionati.

Come italiano e come ingegnere di ferrovie ho naturalmente cercato nel Palazzo dei Trasporti la raccolta degli album e delle pubblicazioni qua inviata dal Ministero dei Lavori pubblici e riguardante le nostre ferrovie. Ma sono state ricerche inutili ed in tutto quel palazzo sono riuscito a vedere, che rammentasse il nostro Paese, solamente un carretto siciliano tirato da un mulo, ciò che è veramente troppo poco, per dare una idea esatta dello stato attuale dei nostri mezzi di trasporto!

Solo dopo avere parlato col Commissario Generale italiano per l'Esposizione, comm. Branchi, ho potuto sapere che la raccolta da me inutilmente cercata nel palazzo dei Trasporti, figurava invece nel riparto italiano del Palazzo delle Miniere e Metallurgia fra marmi, zolfi e sezioni geologiche. Lo stesso comm. Branchi mi ha detto che aveva dovuto rassegnarsi, stante l'assoluta mancanza di spazio, a confinare la nostra esposizione ferroviaria in quella parte, che non viene facilmente visitata dai tecnici delle ferrovie.

E questa mancanza di spazio per le varie esposizioni italiane si nota costantemente nei diversi edifici ed ha obbligato ad affastellare ed a non mettere in evidenza una grande quantità di mobili, di statue, di stoffe e di altri svariatissimi prodotti industriali, che potrebbero trovare in questo paese un mercato conveniente.

Quel poco che ti ho scritto non può certamente darti neppure una pallida idea dell'Esposizione, la quale è troppo grande per potere essere visitata minutamente, ma che almeno a mio modo di vedere, non riesce a destare nei visitatori un'impressione veramente grandiosa e profonda. Di cose che colpiscano l'immaginazione vi è poco e le questioni tecniche più moderne vi sono appena accennate. Così la telegrafia senza fili vi è rappresentata soltanto dal sistema de Forest; l'areonautica da un pallone di dimensioni assai limitate e la produzione ed utilizzazione dell'energia elettrica a scopi ferroviari e tramviari è appena ricordata da due o tre grandi fotografie della carrozza che servì per gli esperimenti fra Marienfeld e Zossen.

Un'impressione che io ho ricevuto visitando l'Esposizione di St. Louis è che gli americani stessi se ne siano quasi disinteressati e che abbiano, son per dire, abbandonato il campo alla Germania ed al Giappone.

In ogni riparto le mostre germaniche e giapponesi sono le più vistose e richiamano più delle altre l'attenzione dei visitatori. Il Giappone si afferma industriale e moderno e dimostra di avere ben poco da imparare dalla vecchia Europa e dalla giovane America; esso si afferma pure, ancora una volta, artista inimitabile nei suoi vasi e nei suoi ricami e conquista le simpatie generali mostrando tanta esuberanza di vitalità produttrice nel periodo più acuto di una guerra tremenda, vitalità che è fatta vieppiù spiccare dalla assenza assoluta di ogni mostra russa.

Lasciando ora da parte l'Esposizione, la cui visita io considero ormai più come un episodio che come lo scopo del mio viaggio in America, ti dirò che, durante le peregrinazioni per le varie città americane, mi sono fatto un dovere di importunare parecchie delle Direzioni Ferroviarie di qui per avere informazioni, disegni ecc. ed ho trovato dappertutto una accoglienza quanto mai gentile e cortese ed una *camaraderie* che davvero mi ha impressionato. E tale accoglienza veniva fatta a me ed ai miei colleghi, compagni di viaggio, non in conseguenza di lettere di presentazione (ne avevamo con noi relativamente poche e non ci hanno molto servito), ma in seguito alla semplice presentazione delle nostre carte da visita, indicanti la nostra qualità di funzionari ferroviari.

La *Pennsylvania* mise a nostra disposizione, in mezz'ora di tempo, una locomotiva ed un carro d'ispezione affinchè potessimo visitare i vastissimi piazzali di Altoona; la *Baltimore and Ohio*, quasi senza alcun nostro preavviso, ci condusse con un suo piccolo bastimento a visitare, durante un dopopranzo, un impianto lungo la Baia di Baltimora per il carico di carboni sui piroscafi.

Alcune volte abbiamo ottenuto biglietti di viaggio semplicemente chiedendoli per lettera ai Direttori delle Società, i quali telegraficamente ci rispondevano di passare a ritirarli all'ufficio biglietti.

Digitized by Google

Supponevamo, non so perchè, di trovare qui in America persone poco cerimoniose e di poche parole, ma invece abbiamo potuto constatare che gli Americani sono di una cordialità e di una ospitalità che forse da noi non si riscontra tanto di frequente.

Rimarremo a New-Jork sino al 19 corrente, poi ci imbarcheremo sul « Cedric » per Liverpool.

Saluta affettuosamente per me tutti i nostri colleghi ed abbiti una cordiale stretta di mano dal

tuo affmo
A. B.

VARIETÀ

Alouni nuovi esperimenti per determinare il peso della folla compatta

(Dal *Centralblatt der Bauverwaltung*, 27 luglio 1904). — Come è noto, i pareri dei tecnici non sono concordi riguardo al valore del carico da assumersi per rappresentare il peso della folla compatta. Non sembra quindi fuor di luogo riportare il risultato di alcuni esperimenti fatti recentemente, per determinare detto carico, dall'ing. L. J. Johnson.

In un vano a base rettangolare di m. 1,22 $\times$ 1,25 limitato su tre facce da muri verticali entrarono quindici uomini, e il vano potè essere chiuso con tavole. Il peso complessivo di quegli uomini era di 1101 kg. (peso medio kg. 73,4); per cui il carico per m² fu di kg. 717.

L'esperimento fu ripetuto con altre persone; ne entrarono nuovamente 15, del peso complessivo di 1071 kg. (peso medio kg. 71,4), per cui il carico per m² fu di kg. 700.

In un terzo esperimento, in un vano di 6 m² di base entrarono 67 uomini, di cui alcuni col soprabito. Il peso complessivo era di 4603 kg. e quello per m² di 767 kg. Lo spazio occupato da ciascun uomo era qui di m² 0,09, mentre nei precedenti esperimenti era di m² 0,10.

Fu poi osservato che, quando 33 persone stavano nel detto vano di 6 m², al che corrispondeva un carico di 390 kg. per m², l'affollamento non era maggiore che nei marciapiedi molto frequentati delle città. Facendo entrare altri 8 uomini, il che corrispondeva a portare il carico a 488 kg., si aveva già qualche difficoltà a passare attraverso a quella folla. Coll'entrata di altri nove uomini (carico 595 kg. per m²), l'affollamento era tale che solo con grande difficoltà vi si poteva passare attraverso. Entrando altri 17 uomini, la camera era nuovamente piena di 67 uomini, che formavano una massa compatta, nella quale però ciascun individuo poteva stare senza eccessiva incomodità.

Le persone con cui furono fatte le esperienze erano studenti dai 20 ai 22 anni. Il peso di ciascuno variava da kg. 54,5 a kg. 98.

Si ricorda che da noi in Italia, il carico per rappresentare la folla, si assume, secondo i casi, di 400 o di 500 kg. per m².

L. M.

RIVISTA DI GIURISPRUDENZA

Appalti di opere pubbliche. – *Omissione in contratto di termini per l'approvazione di progetti particolareggiati di esecuzione – Maggior costo delle opere appaltate – Preventivo – Invariabilità del prezzo ed invariabilità dell'opere nei contratti* a forfait – *Modalità di struttura – Disposizioni contrattuali contraddittorie – Clausole penali.* — (Lodo arbitrale, 6 agosto 1902 – Amm. LL. PP. e Impresa E. Barozzi).

L'essersi omesso in contratto di stabilire un termine per l'approvazione dei progetti particolareggiati non può portare a concludere che le parti abbiano inteso di facultare la stazione appaltante a ritardarla per quel maggior tempo che creda.

La detta omissione deve essere invece intesa nel senso che l'approvazione dei progetti debba aver luogo nel minor tempo possibile, e, se ciò non avviene, la stazione appaltante è in obbligo di risarcire i danni che possono essere derivati, obbligo che non viene meno solo perchè non siasi domandata all'autorità giudiziaria la prefissione di un termine. —

Se dai documenti di progetto di un appalto, sia pure *a forfait*, risultino tutti gli elementi necessari per determinare la cubatura di un'opera da eseguire a senso di progetto, poichè l'appaltatore nel formulare la propria offerta non può non aver tenuto conto di quella cubatura, a buon diritto prevedendo che ad essa si sarebbero limitati i suoi obblighi contrattuali; e se per fatto, ad esso non imputabile, la cubatura sia riuscita maggiore della prevista, la stazione appaltante è in obbligo di corrispondere il maggior prezzo. —

Quand'anche l'appaltatore provi che nella stima del progetto di appalto siasi preventivata per un'opera una quantità di materiale minore di quello effettivamente occorso, non può fondare su questa mancata previsione diritto alcuno ad ottenere compensi, giacchè pel disposto dell'articolo 330 della Legge sulle opere pubbliche, la perizia dei lavori e dei materiali di un appalto devesi considerare come atto preparatorio dell'appalto medesimo, predisposto dall'Amministrazione per suo esclusivo conto ed interesse, sul quale perciò non è lecito all'appaltatore di fare affidamento. —

Negli appalti a prezzo fatto la invariabilità del prezzo deve stare in corrispondenza dell'invariabilità dell'opera da eseguirsi: d'onde consegue che se per vizio del progetto la stazione appaltante trova conveniente o necessario, per assicurare la stabilità dell'opera, d'introdurre modificazioni che aumentano la spesa di costruzione, della maggiore spesa deve essere di regola l'appaltatore compensato; principio questo che in giurisprudenza è stato applicato anche al caso di modificazioni dipendenti dal diritto di un terzo. —

Quando in contratto si prescriva dover le murature per *le modalità di struttura e di apparecchio* conformarsi ai campioni, non può intendersi che si sono volute escludere le qualità dei materiali componenti le murature stesse, giacchè nel suo significato letterale il vocabolo struttura importa principalmente la stessa costruzione, e quando è adoperato senz'altra parola, che ne restringa il significato, importa altresì la compagine, il collegamento delle parti della costruzione; onde è manifesto che nelle parole *modo* o *modalità di struttura* devesi ritenere compreso tutto quanto occorre al fine che una determinata costruzione, non solo per la compagine delle parti che la compongono, ma eziandio e principalmente per la qualità dei materiali, risulti tale quale fu prestabilita. —

Quando in un contratto si trovino due disposizioni in contraddizione fra loro, per la nota regola contenuta nell'art. 1137 del Cod. civ., deve applicarsi quella che riesce meno gravosa all'appaltatore. —

La clausola penale è la compensazione dei danni che soffre il creditore per l'inadempimento della obbligazione principale; e se questa contiene un termine nel quale deve eseguirsi, la pena s'incorre quando il termine viene a scadere.

Da siffatte disposizioni, contenute negli art. 1212 e 1218 del Cod. civ., non risulta che la penale sia dovuta senza riguardo al pregiudizio che può essere derivato allo stipulante; bensì il danno è presunto nella sua entità e nella sua quantità, imperocchè non altrimenti che presumendone la esistenza può la penale servire a compensarlo.

Ciò posto, è indiscutibile il diritto del creditore alla penale senza bisogno di dimostrare il *quid* ed il *quantum* del danno perchè convenzionalmente stabilito, nè il debitore potrebbe essere ammesso a provare egli la inesistenza di qualsiasi danno nello scopo di liberarsi dalla penale, perchè questa è stipulata appunto nello scopo di evitare le noie e le spese di prove e liquidazioni. Non è però ammissibile l'obbligo di pagare la penale quando appare manifesto, senza bisogno d'investigazioni o di mezzi istruttori, che danno non vi fu. In questa ipotesi mentre non può dirsi frustrato lo scopo per cui la penale fu stipulata, perchè non si dà luogo alle noie ed alle spese che si vollero evitare, manca alla penale la sua base non potendo essa compensare un danno di cui *ex prima facie* appare manifesta la insussistenza [1].

[1] La clausola penale, *stipulatio poenae* del diritto romano, ha una duplice funzione: determinare anticipatamente, a *titre de forfait*, secondo l'espressione dello Zachariae, l'ammontare dell'indennità dovuta dal debitore al creditore pel danno che egli può aver sofferto quando il primo non esegua la propria obbligazione; assicurare, con la minaccia di una pena, l'adempimento dell'obbligazione.

È unanime il consenso della dottrina nell'affermare che il debitore non possa sottrarsi agli effetti della clausola penale adducendo che il creditore per l'inesecuzione dell'obbligazione non abbia sofferto danno in conformità al principio romano « *poenam enim cum stipulatur quis non illud inspicitur quod intersit eius, sed quae sit quantitas stipulationis* ». (§ 19 Inst. 3, XIX; *Pothier Ist.*, 345. - *Larombière* III, 1229, n. 2. - *Demolombe*, XXVI, n. 663 e seg. — Giorgi Delle obblig. IV, 452. — Ricci, Trattato di D. C., VI, 245. — Vita Levi Dig. Ital. voce Appalto n. 221. — De Crescenzio, Ferrini, Enc. Giur. voce Obblig. 340 ecc).

Le ragioni che si adducono a giustificare il principio enunciato si fondano sul rispetto della volontà delle parti liberamente manifestate nel patto. Una ragione potrebbe dirsi di opportunità, o di comodo; le parti hanno pattuito la clausola penale ad evitare le spese e le difficoltà di un giudizio per l'accertamento e la liquidazione dei danni seguiti alla mancata esecuzione della obbligazione. L'altro motivo è in relazione alla seconda funzione della clausola penale: avendola le parti stipulata per assicurare l'adempimento della obbli-

Digitized by Google

gazione, quando se ne verifichi l' inadempimento, si verifica la condizione da cui dipendeva l'esistenza dell'obbligo di corrispondere la penale, ed in conseguenza questa è dovuta.

Da ciò la deduzione che, quando pure danno non siavi stato, la penale si applica in omaggio alla regola *pacta servanda*. Invece nel lodo arbitrale, da cui abbiamo ricavato la massima surriportata, si contiene una teoria che si allontana dai principi enunciati, giacchè è detto che quando *ex prima facie*, senza bisogno cioè d'indagine, e d'investigazioni, evitando quindi ciò che precipuamente i contraenti vollero evitare e che costituisce la ragione d'essere della clausola penale, risulti l' insussistenza di qualsiasi danno, il debitore possa sottrarsi dall'obbligo di corrispondere la penale.

La massima non ci pare accettabile, perchè, come sopra si è detto, l'obbligo di pagare la penale sussiste anche quando il creditore non abbia sofferto danno, in quanto, non sarà inutile ripeterlo, verificandosi il ritardo nell'adempimento dell'obbligazione si è verificata la condizione da cui dipendeva l'esistenza della clausola penale, e quindi senz' altro è sorto nel creditore il diritto ad esigere il relativo importo. Dobbiamo inoltre soggiungere che non ritroviamo perfetta corrispondenza tra le considerazioni premesse nel lodo, riguardo a questo punto, e le conseguenze.

Invero se la volontà dei contraenti è stata di evitare « le noie e le spese di prove e di liquidazione » come può dirsi che tale volontà venga rispettata, allorquando si ammetta che il giudice ha facoltà d' investigare sulla esistenza del danno? Perchè certo l'indagine è necessaria per assodare, sia pure *ex prima facie*, che danni non vi furono; mentre pel patto intervenuto l'indagine sull'esistenza o meno dei danni è sottratta al magistrato, chiamato solo ad accertare se la condizione, cui la clausola era sottoposta, siasi o no verificata, e dichiarare nel caso affermativo il diritto sorto nell'altro contraente di ottenere la somma pattuita.

L'esistenza del danno costituisce per volontà delle parti, una vera presunzione *juris et de jure*, contro la quale è inammissibile prova in contrario, quand'anche non fosse necessaria una speciale istruttoria per raccogliere questa prova, ma scaturisse dalla stessa evidenza dei fatti.

Pericolosa d'altra parte, per le conseguenze cui può dar luogo, ci sembra la sottile distinzione tra l' accertamento *ex prima facie* dell'inesistenza del danno, e l'accertamento in seguito ad istruttoria speciale.

Aperto un piccolo vano in questo campo, che dovrebbe rimanere chiuso, nessuno potrebbe o saprebbe dire il punto cui l' indagine del giudice dovrebbe arrestarsi.

Che poi su questo terreno gli arbitri stessi non si ritenessero troppo sicuri lo si desume dal fatto che pur dopo aver ragionato nel modo indicato, hanno sentito il bisogno di trovare un'altra giustificazione alla loro decisione sull'inapplicabilità della penale, in un diverso ordine di considerazioni, e cioè adducendo che nella specie il ritardo erasi verificato per fatti non imputabili all'Impresa.

Senza dubbio, se l'adempimento dell'obbligazione principale, per dato o fatto che non si può far risalire all'appaltatore, divenga impossibile, conviene concludere, argomentandosi da quanto dispone l'art. 1298 Cod. civ., che egli pure venga liberato dalle conseguenze dell' obbligazione accessoria, che è appunto quella risultante dalla clausola penale.

D. C. D.

SOMMARI DEI PRINCIPALI PERIODICI TECNICI

(ARTICOLI ORIGINALI)

Annales des Ponts et Chaussées. 2° trimestre 1904: Note sur la jetée du port de l'Agha à Alger, par **M. Gauckler**, Ingén. — La navigation intérieure en Allemagne et en Autriche. — Rapport de mission à l' étranger, par **M. Aron**. Ingén. — Etude sur les crues de l'Ardèche, par **M. Delemer**, Ingén. — Bulletin des accidents d' appareils à vapeur survenus pendant l' année 1902. — Effets des goudronnages exécutés en 1903 dans le département de Seine-et-Marne. Notes de **M. Heude**, Ingén., et de **M. M. Sigault et Imbs**, Ingénieurs. — Note pour l' étude de la dette viagère de l'Etat (pension civiles et militaires), par **M. Duperrier**, Ingén. — Addition à la Note sur la flexion des poutres rectangulaires publiée au 4° trimestre de 1903, par **M. Flamant**.

Architektonische Rundschau. Heft 11: Von germanischer Baukunst. Von Professor Dr. **Albrecht Haupt** in Hannover. — Die Architektur auf der Grossen Berliner Kunstausstellung 1904. — Tafel 81: Schlafzimmer (Early Georgian style). Entworfen und ausgeführt von **Heal & Son** in London. — Tafel 82: Zwei Landhäuser. Architekt: **Albert Schutte** in Barmen. — Tafel 83: Wohnhaus Eisenacherstrasse 68 in Berlin. Architekt: **Paul Jatzow** in Berlin. — Tafel 84: Villa des Herrn Stroblberger in Thalkirchen bei München. Architekten: **Gebr. Rank** in München — Tafel 85: Wohnhaus des Herrn Kommerzienrat **Julius Grillo** in Düsseldorf Architekt: **Ernst Roeting** in Düsseldorf; Mitarbeiter: **Hermann Goerhe** daselbst. — Tafel 86: Kreishaus für Templin. Architekten: **Dinklage & Panius** in Berlin. — Tafel 87: Städtische Heuwage, Schyrenplatz 4 in München. Architekt: **Städtischer Baurat Hartwig Eggers** in München. — Tafel 88: Reiseskizzen. Aufgenommen von Professor **G. Theuerkauf** in Charlottenburg.

Baumaterialienkunde, n. 13 del 1° luglio 1904: Gefügeänderungen in Flusseisen von 0,1 % C unter mechanischer Beanspruchung, Von Ing. **Max Kurrein** (continua). — Die Bereitung von Beton aus lehm-und thonhaltigem Sand.

Id. n. 14 del 15 luglio 1904: Untersuchungen über die relative Widerstandsfähigkeit von Martin und Puddeleisenblechen gegen das verrosten. Von Ing. **N. P. Asjeff**.

Id. n. 15 del 1° agosto 1904: Sur la perméabilité par diffusion des mortiers. Par **M. H. Le Chatelier**. (continua).

Id. n. 16 del 15 agosto 1904: Sur la perméabilité par diffusion des mortiers. Par **M. H. Le Chatelier** (fine). Gefügeänderungen in Flusseisen von 0,1 % C unter mechanischer Beanspruchung. Von Ing. **Max Kurrein** (continua).

Bollettino del Collegio degli Ingegneri e Architetti in Napoli, n. 14 del 31 luglio 1904: La macchina per biglietti ferroviari del Conte Piscicelli Oliva. — Interessi professionali. Usurpazione ed esercizio arbitrario di titoli e funzioni, Avv. **L. Bottino**.

Bulletin technique de la Suisse romande, n. 16, 25 août 1904: Théorie des moteurs électriques basée sur la loi du rendement, par **M. A. Mégroz**, ingén, à Clarens.

Ciment, n. 8, août 1904: Du calcul du ciment armé (suite) Les Règlements II. — Conseils pratiques sur l'emploi et la mise en oeuvre du ciment Portland (suite et fin). — Calcul des dalles rectangulaires reposant sur les 4 côtés.

Eclairage Électrique n. 35 del 27 agosto 1904: Becquerel. La radioactivité de la matière (suite). — **Reyval** (J.) Résultats d'expériences sur les moteurs à répulsion d'après **M. W. Slicher**. — **Patand** (H.) Nouvelles installation électriques de la Compagnie des chemins de fer de l'Ouest en gare des Batignolles et dépendances. — (suite).

Id. n. 36 del 3 settembre 1904: **Bary** (P.): Théorie des accumulateurs au plomb. — **Patand** (H).: Nouvelles installations électriques de la Compagnie de chemins de fer de l'Ouest en gare des Batignolles et dépendances. — **Dalemont** (J.): Note sur la détermination des phases des courants et tension dans un transformateur. · **Charpentier** (P.): Sur le réglage de la sensibilité des galvanomètres Thomson.

Economista n. 1582 del 28 agosto 1904: I socialisti e la guerra. — I monti di pietà postali. — Trasporti cumulativi in terra e in mare. — Gli italiani secondo le condizioni e professioni. (continua). — Gli scioperi in alcuni paesi (Austria, Svizzera, Danimarca, Olanda, Canadà).

Id. n. 1583 del settembre 1904: La disunione socialista. — La franchigia doganale pei grani dell'Eritrea. — Gl'italiani secondo le condizioni e professioni. II — Le successioni e la ricchezza in Francia.

Edilizia moderna. Fasc. V. maggio 1904: Il nuovo ospedale Civile di Legnano, Arch. **Luigi Broggi** (con illustrazioni e tavola). — Villa del signor Landolt Rutschi a Zurigo. Arch **A. Chiodera**, (con illustrazioni e tavole). — Uffici e laboratori municipali d'igiene in Milano, Architetto **Giannino Ferrini** (con tavola).

Elettricista n. 17 del 1° settembre 1904: I raggi «N» e la Teoria Orbitale: Ing. **G. Ambrosini Spinella**. — Resistenze a radio: **A. Sella**. — L'arco a magnetite: **O. S.** — Trasporto di Forza Lucerna-Engelberg. — Raffinamento del rame mediante l'Elettrolisi.

Engineering: n. 2017 del 26 agosto 1904: The Water-Tube Boilers of. **H.M. SS.** «Medusa», «Medea», and «Hermes». (Illustrated). — The St. Louis Exhibition (The General Eletric Company's Exhibit). (Illustrated). — Locomotive for the Londonderry and **Longh Swilly Railway**. (Illustrated). — Welded Boiler Furnaces at the St. **Louis Exhibition** (Illustrated). — The Calorimetry of Exhaust Gases (Illustrated).

Id. n. 2018 del 2 settembre 1904: The British Association. (Illustrated). — The Austrian Lloyd's Steamer « Africa » (Illustrated) — Railway Organisation. — Rail Stresses — Boiler Explosion at Bilston. — 300-Ton Testing Machine. (Illustrated).

Génie Civil n. 1158 del 20 agosto 1904: Les tramways électriques de Toulon, **P. Cautourier**. — Les maison ouvrieres en Angleterre. — Travaux du port de Häidar-Pascha (Asie Mineure). — Les bureaux de placement. **Louis Rachon**.

Id. n. 1159 del 27 agosto 1904: L'Exposition internationale des Alcools et des industries de fermentation à Vienne (Autriche). **G Coupan**. — Les ponts du Haut-Ogoôue dans le Congo francais. Lt. Colonel **Gisclard**. — Essais du frein Westinghouse sur de longs trains de marchandises.

Digitized by Google

Id. n 1160 del 3 settembre 1904: Le tramways électrique du Mont-Blanc. Section du Fayet-Saint-Gervais à l'Aiguille du Goûter. Lt. Colonel **G. Espitallier.** — La force motrice à l'Exposition de Saint-Louis. Installation des générateurs de vapeur, **L. Piaud.** — Comparaison des pouvoirs couvrants du blanc de zinc et de la céruse.

Industria, n. 34 del 21 agosto 1904: Il telaio Harriman (con tavola). — Tino aperto per tintoria con riscaldamento indiretto a vapore di **Vincenzo Hoffman** in Friedland (Boemia) (con incisioni). — Processo ed apparecchio per la tintura del cotone (con incisione). — Metodi di applicazione delle nuove materie coloranti artificiali. — Sulle condotture di vapore surriscaldato, per l'ing. **Otto Berner,** a Berlino. — Sulla concentrazione dell'acido solforico (con tavola). — Risultati ottenuti colla saponificazione mediante i fermenti. — Determinazione rapida dello zolfo nei combustibili. — Apparecchio per determinare il grado di vischiosità dei lubrificanti, di **K. Wilkens** (con incisioni).

Id. n. 35 del 28 agosto 1904: Impianto idroelettrico sulle conche del Naviglio di Paderno, eseguito dalla Ditta Stucchi & C. (già Prinetti & Stucchi) di Milano (con incisione e tavola). — Intorno all' impiego dell'alluminio per le condotture elettriche, per **Fritz Krull.** — Polverizzatore per combustibili liquidi, sistema Kermode (con incisioni). — Innovazioni nella fabbricazione della carta per **Alfredo Haussner** (con incisioni). — Nuovo processo di zincatura del ferro e dell' acciaio — Macchina per l'estrazione a freddo dell'olio, sistema Valerius D. Anderson (con incisioni).

Id. n. 36 del 4 settembre 1904: Sul raddolcimento delle acque per l' alimentazione delle caldaie a vapore. — Le nuove officine della Hooven, Gwens & Rentschler Co., di Hamilton (Ohio) (con tavola). — Alcuni punti pratici sulla tessitura dei tessuti a sacco (con incisioni) — Sul regime dei focolai a gasogeno addossato. — Trapano doppio orizzontale con incisioni e tavola). — Sulla preparazione di composti ossigenati d'azoto coll'aria atmosferica.

Ingegneria Civile e le Arti Industriali, fasc. 7°, 1904: Calcolo grafico dei solidi stradali, seguendo il metodo della divisione a striscie (Ing **V. Raggi**) (con 2 figure nel testo). — Un esempio di cantine in calcestruzzo armato costruito dall' ing. G. A. Porcheddu per lo stabilimento F. Cinzano & C. (**A. Frizzi**) (con 1 tavola e 3 figure nel testo). — La questione delle sabbie normali per le prove degli impasti cementizi (**G. S.**).

Ingegneria Sanitaria, giugno 1904: Il Sanatorio per le malattie di petto (Ospedale Suburbano della R. Opera Pia ed Ospedale di S. Luigi Gonzaga di Torino (con disegni). — Teoria e pratica dei riscaldamenti centrali ad acqua calda (cont.) (con disegni) (Ing. **A. A. Rundzicher**).

Monitore Tecnico, n. 23 del 20 agosto 1904: Scuola di elettro-chimica all' Istituto Tecnico Superiore di Milano (Ing. **E. Troncone**). — Il nuovo impianto idro-elettrico di Brusio (**n. s.**) — Due costruzioni funerarie nel Cimitero monumentale di Milano (**a. m**). — Il primo ricovero notturno gratuito a Milano (**n. s**) — Utilizzazione del vapore di scappamento coll' impiego combinato di accumulatori di vapore e di turbine a bassa pressione (**Emilio Guarini**). — Trasmissioni a velocità variabili (**e. t.**).

Id. n. 24 del 30 agosto 1904: La nuova filatura della Ditta Pasquale e Fratelli Borghi in Varano (**A. Manfredini**) — La chiesa a due absidi contrapposte di S Pietro al M nte presso Civate (**Diego Sant'Ambrogio**). — Nuovo sistema di accoppiamento e di variazione di velocità progressiva (**e. t.**).

Politecnico, luglio 1904: Primi studi sul regime del Garda (Ing. **Montanari Tommaso**) — La trazione a vapore nel suo sviluppo e studi sulle sue prestazioni alle altissime velocità preconizzate (Ing. **P. Oppizzi**). — Areostazione e aviazione (Ing. **C. Canovetti**).

Railway Age, n. 7 del 12 agosto 1904: The Walschaert Valve Gear — Electric Interlocking (Illustrated). By **L. Weissenbruch.** — Mexican Central Shops at Aguascalientes (Illustrated). — Locomotive Operation (Illustrated). By **George R. Henderson.** — Labor for the Panama Canal, By a Staff Correspondent — Atlantic Steam Shovel (Illustrated).

Id. n. 8 del 19 agosto 1904: Electrification of Steam Railways in England By **Philip Dawson** — Maintenance of Way on the Panama Railroad (Illustrated) By a St ff Correspondent — Mexican Central Shops at Aguascalientes (Illustrated).

Revue générale des Chemins de fer, août 1904: Note à propos du nouveau Wagon de 40 tonnes de la Compagnie du Nord, par. **M. Félix Sartiaux.** — Note sur le chariot transbordeur électrique avec circulation en courbe de la Compagnie de l'Ouest, par **M. Ponchucq.** — Statistique. Résultats obtenus en 1903 sur les réseaux des six Compagnies principales des Chemin de fer français.

Rivista Tecnica Emiliana, n. 7 del 31 luglio 1904: Progetto Cadolini per la Bonifica di Comacchio Ing. **A. Santini.** — Sui lavori di ampliamento del Cimitero di Bologna.

Id. n. 8 del 31 agosto 1904: I lavatoi pubblici e la loro disinfezione. Dottore **Guido Quirino Ruata.** — Automotrici Ferroviarie, **b. l.** — Sulla fognatura cloacale della città di Padova.

Schweizerische Bauzeitung, n. 7 del 10 agosto 1904: Das englische Haus — Generalversammlung der G. e. P. — Wettbewerb zur Erlangung von Projekten und Uebernahmsoffertn für die neue Utobrücke über die Sihl in Zürich I. — Un monument historique en danger.

Id. n. 8 del 20 agosto 1904: Wettbewerb zur Erlangung von Projekten und Uebernahmsofferten für die neue Utobrücke uber die Sihl in Zürich. II (Schluss).

Transport and Railroad Gazette, n. 9 del 26 agosto 1904: Darlington Works, North-Eastern Railway. — Passanger Terminal at Long Island City. — High-Speed Electric Railway Experiments on the Marienfelde-Zossen Line. — Railroad Shop Tools. — Pile and Timber Trestle Bridges on the Santa Fe. — The New Fraser River Bridge.

Id. n. 10 del 2 settembre 1904: The New York Central Electric Service. — 100 000 H. Coke Cars for the Chicago, Lake Shore & Eastern. — Hansel's Pipe Carriers and Foundations. — Progress in Railroad Bridge Building.

Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur und Architekten-Vereines, n. 32 del 5 agosto 1904: Die Trassen der österreichischen Kanäle. Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 30 Iänner 1904 von **K. K. Baurat Richard Kuhn.** — Die Mendelbahn. Nach dem Vortrage, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe der Bau-und Eisenbahn-Ingenieure am 4 februar 1904 von **K. Jordan.**

Id. n. 33 del 12 agosto 1904: Die Wasserversorgung der Siradt Komotan. Bau der Talsperre, Stollen, Filter und Hochbehälter. Vortrag gehalten in der Wollversammlung am 23 Iänner 1904 von Ingenieur **I. A. Spitzer.** (Schluss). — Internationaler Strassenbahn-und Kleinbahn-Kongress Wien 1904 von **Ziffer.** — † Friedrich Siemens. — Die Schwebearbeit in der Fluglechnik. Von **Gostkowski,** prof. der Technischen Hochschule in Lemberg, und **A. Budau,** Maschinen-Ingenieur.

Id. n. 34 del 19 agosto 1904: Die Wasserversorgung der Stadt Komotan Bau der Talsperre, Stollen, Filter und Hochbehälter. Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 23 Jänner 1904 von Ingenieur **I. A. Spitzer.** (Schluss). — Graphisches Verfahren zur Ermittlung der Einflusslinien für die Horizontalkomponenten der Diagonalenspannungen im Ständerfachwerke. Von cand. ing. **S. K. Drach.**

Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingeniure n. 33 den 13 august 1904: Die Dampfturbinen der Allgemeinch-Elektricitäts-Gesellschaft Berlin Von **O. Lasche.** (Schluss). — Die Williamsburg-Brücke über den East River in New York. Von **K. Bernhard.** — Der Einfluss des technischen Bureans auf die Fabrikation. Von **F. A. Neuhaus.** — Der Garbesche Grosswasserraum-Röhrenkessel, ausgeführt von der Maschinenfabrik Fr. Gebaner (vereinigt mit G. Hoppe und Rudolph & Kühne in Berlin Von **Fr. Gentsch.** — Versuche über die Verschiedenheit der Elastizität von Fox-und Morison-Wellrohren. Von **C. Bach.**

Id. n. 34 den 20 august 1904: Das Fünfmast-Vollschiff « Preussen » erbaut von **Joh C. Tecklenborg A.-G.,** Schiffswerft und Maschinenfabrik in Bremerhaven Geestemünde. Von **W. Caemmerer.** (hierzu Tafel 12). — Neue Kollektormotoren für einphasigen Wechselstrom. Von **Clarence Feldmann.** — Die Dampfturbinen der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. Von **O. Lasche.** (Schluss). — Neuve englische und französische Motorwagen für Personen und Güter. Von **A. Heller,** Ingenieur, Berlin.

Zentralblatt der Bauverwaltung n. 65 del 13 agosto 1904: Neuere Eisenbahnhochbauten. (Fortsetzung). — Das nene kunstausstellungsgebäude und die Kunst-und Gartenbanansstellung in Düsseldorf.

Id. n. 66 del 17 agosto 1904: Die protestantische Himmelfahrtskirche in Neu-Pasing bei München. — Neuere Eisenbahnhochbauten.

Id. n. 67 del 20 agosto 1904: Das Verhalten von Dämmen aus Rheinkies gegen antretendes Wasser. — Moorbauten.

Id. n. 68 del 24 agosto 1904; Der Wettbewerb für eine Strassenbrücke über den Rhein zwischen Ruhrott und Homberg. (Fortsetzung).

PARTE UFFICIALE

Collegio Nazionale degli Ingegneri Ferroviari Italiani

Avviso ai soci

In relazione al deliberato del Congresso di Napoli viene indetto il *referendum* delle modificazioni ed aggiunte allo Statuto sociale ed alla ripartizione delle Circoscrizioni.

Col presente numero del giornale i Soci riceveranno una scheda votazione, che si prega di restituire affrancata alla sede centrale del Collegio non più tardi del 31 ottobre p. v. avvertendo che la scheda dovrà essere completata colla firma del votante e cancellando rispettivamente le parole *no* o *sì* secondo che s' intende di accettare o non accettare le modificazioni ed aggiunte proposte.

La Presidenza.

Amministratore e Direttore — Ing. Prof. Anselmo Ciappi
Società proprietaria — Cooperativa Editrice fra Ingegneri Italiani
Gerente responsabile — Vincenzo Bizzi

Roma — Stabilimento Tipo-litografico del Genio civile

Digitized by Google

INFORMAZIONI

(Supplemento al N. 6 dell' INGEGNERIA FERROVIARIA)

Lavori e provviste approvati dal R. Ispettorato Generale delle Strade Ferrate.

Rete Mediterranea.

Formazione di una briglia di prismi in calcestruzzo allo sbocco della prima luce del ponte sulla Sesia presso Vercelli, per L. 3.500.

Costruzione di un sottopassaggio in muratura di m. 3,50 di luce al km. 38 + 514 della linea S. Giuseppe-Acqui, per L. 14.000.

Sistemazione del segnalamento a disco nella stazione di Castellino del Chianti, per L. 215.

Impianto di una suoneria elettrica di controllo al disco della stazione di Torre Melissa, per L. 400.

Risanamento degli Uffici del magazzino del materiale nella stazione di Roma-Termini, per L. 1.070.

Modificazioni ai binarii merci nella stazione di Cremona, per L. 2200.

Consolidamento di due pennelli a difesa della strada nazionale e della ferrovia fra l'imbocco Spezia della galleria di Fornovo ed il casello 24 della linea Parma-Spezia, per L. 22830.

Provvista di 140 carrozze e di 25 bagagliai in sostituzione di altrettanti rotabili da mettersi fuori uso, per L. 2.887.994.

Acquisto di 2000 cassette scaldapiedi, per L. 22.550.

Applicazione della condotta per il freno Koertingh e dei parafanali, tipo R. S., a due bagagliai, per L. 180.

Impianto della illuminazione a gas nei locali dell'Ispettorato principale della stazione di Roma-Termini, per L. 360.

Impianto di sonerie di avviso e di segnali di protezione al passaggio a livello al km. 34 + 548,50 della linea Cancello-Avellino, L. 6050.

Sostituzione nella Stazione di Livorno Marittima di 10 piattaforme da m. 4,50 con altre da m. 5,50; di una bilancia a ponte da 20 tonn., con altra da 30 tonn., impianto di due bilancie nuove da 30, e trasformazione di altre due da 20 tonn., L. 45.000.

Impianto dei pozzi tubolari in ferro ai caselli 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11 e 13 della linea Mortara-Vigevano, L. 6960.

Maggiore spesa occorrente per l'impianto di un pozzo artesiano al casello 128 della linea Pisa Spezia, L. 1430.

Impianto di un piano caricatore provvisorio per il servizio del bestiame nello scalo merci di Terralba a Genova, L. 9300.

Applicazione della condotta del freno Westinghouse alle due carrozze Bu n° 5729 e 5734, per L. 426.

Rinforzo delle tre impalcature metalliche del sottovia di Crema al km. 26 + 100 della linea Gallarate-Arona, per L. 13.800.

Acquisto e impianto di una pompa Wortington nonchè di una caldaia tipo locomotiva nel rifornitore della stazione di Ronco Scrivia, per L. 9.900.

Impianti provvisorii di segnalamento che si rendono necessarii durante l'esecuzione del rinforzo del ponte in ferro a tre luci sul fiume Ticino presso Sesto Calende, per L. 1.540.

Acquisto di 500 copertoni impregnati per carri merci, per L. 97.375.

Sostituzione delle attuali impalcature in ghisa ai km. 47 + 947 e 48 + 941 con altre in ferro omogeneo, per L. 9.880.

Sostituzione con tegole alla marsigliese delle attuali tegole alla napoletana nella copertura del tetto del reparto fucine nelle officine di Pietrarsa, per L. 4.400.

Sostituzione di una colonna idraulica di vecchio tipo presso la rimessa locomotive della stazione di Brindisi Superiore, con altra di nuovo tipo, per L. 650.

Riparazione delle travi trasversali del ponte in ferro a un binario sul rio Strabei al km. 30 + 003 della linea Parma-Spezia, per L. 2.966.

Impianti per l'aumento di potenza motrice delle officine dei Granili e per sostituire l'energia elettrica a quella a vapore, per L. 45.150.

Rete Adriatica.

Impianto di un nuovo filo telegrafico diretto fra le stazioni di Lecce e di Como, per L. 17.060.

Impianto di una comunicazione fra la seconda e la terza linea allo scopo di utilizzare il binario di seconda per le partenze dei treni viaggiatori nella stazione di Venezia-Santa Lucia, per L. 6.350.

Risanamente di due locali d'alloggio nel fabbricato viaggiatori di Macherio, lato Usmate, per L. 200.

Prolungamento del marciapiede fra la terza e la quarta linea nella stazione di Verona-Porta Vescovo, per L. 3.100.

Modificazioni alla stadera a ponte della stazione di Mapelle-Ambivere, per L. 270.

Riduzione ad uso dormitorio della sala adibita al deposito delle merci nella stazione di Legnano, per L. 1.750.

Costruzione di 5 pennelli a difesa della ferrovia contro le corrosioni del fiume Calore al km. 125 della linea Foggia-Napoli, per L. 19.000.

Costruzione di una latrina isolata, presso la casa cantoniera al km. 11+506 della linea Bergamo-Lecco, per L. 580.

Impianti per prevedere al lavaggio ed alla disinfenzione dei carri per il trasporto del bestiame nelle stazioni di Frasso-Telese-Dugenta e Aversa, per L. 3.220.

Provvedimenti da adottarsi nella stazione di Termoli per assicurare la pronta rifornitura dei treni celeri della valigia indiana, per L. 16.750.

Ulteriori riparazioni alla travata metallica del ponte sulla Pieve al km. 30+902 della linea Faenza-Firenze, per L. 21.000.

Trasformazione della stadera a ponte destinata alla stazione di Cambettola, per L. 980.

Lavori per il miglioramento degli alloggi dell'ex rimessa vetture nella stazione di Sulmona, per L. 3.650.

Sostituzione di piattaforma nella stazione di Barletta, per L. 7.090.

Impianto di un idrante per l'immissione d'acqua nei carri serbatoi di transito nella stazione di Lecce, per L. 350.

Sistemazione del rifornitore della stazione di Frasso-Dugente, per L. 530.

Applicazione di apparecchi di controllo al segnale di protezione della fermata di Rocca di Fondi, per L. 1.740

Impianto di una condotta di derivazione per l'acqua potabile dalla galleria di S. Salvatore alla stazione di Campobasso, per L. 770.

Impianto di comunicazioni telegrafiche e telefoniche allo scalo succursale della stazione di Bologna, per L. 1.740.

Impianto di un pozzo tubolare con pompa presso la casa cantoniera al km. 91+765 della linea Mestre-Cormons, per L. 1.500.

Sistemazione del servizio d'acqua potabile nelle stazioni e nelle case cantoniere del tronco Foggia-Cerignola, L. 8.750.

Acquisto ed impianto di un tornio parallelo medio a banco incavato e di una limatrice nell'officina del deposito locomo-

Digitized by Google

tive di Foggia, e costruzione di un nuovo locale per le macchine operatrici annesso all'officina medesima, L. 6.887.

Copertura, con tettoia, di parte del piano caricatore dello scalo merci della stazione di Molfetta, L. 5.400.

Impianto nella stazione di Gallipoli di una cisterna in cemento armato, e sistemazione impianti pel servizio di acqua potabile esistenti nelle stazioni di Galatina, Nardò ed Alezio, L. 1.100.

Impianto di un secondo cancello, per l'accesso nel piazzale delle merci, nella stazione di S. Severo.

Costruzione di due ponticelli in muratura di luce m. 1.50 e 1,20 in sostituzione di quelli esistenti, di luce 0,80 ciascuno, ai km. 0 + 884 e 1 + 262 della diramazione al porto di Brindisi, L. 4.500.

Difesa contro la penetrazione delle zanzare nei fabbricati di alcuni tronchi di ferrovia della rete Adriatica compresi in luoghi di malaria grave, per L. 137.870.

Costruzione della Galleria artificiale compresa fra i km. 59 + 302 e 59 + 319 della linea Bologna-Pistoia, per L. 11.000.

Aggiunte di traverse con relative piastre e caviglie sul tratto di m. 3042 compreso fra i km. 123 + 420 e 126 + 570 della linea Orte-Falconara, per L. 3.960.

Impianto di comunicazioni telefoniche fra il fabbricato viaggiatori ed i posti di manovra dei segnali a disco della stazione di Rimini, per L. 850.

Sostituzione di una colonna idraulica di vecchio tipo presso la rimessa locomotive della stazione di Brindisi Superiore, per L. 650.

Acquisto del minuto materiale d'esercizio occorrente sulle linee della rete Adriatica durante l'esercizio finanziario 1903-1904, per L. 7.980.

Impianto di pensiline metalliche nella stazione di Mantova, per L. 154.300.

Rete Sicula.

Provvista dei materiali d'esercizio occorrenti per l'impianto della illuminazione elettrica nella stazione di Messina, per L. 2.500.

Riparazione e consolidamento della galleria di Cefalù della linea Palermo-Messina, per L. 5.400.

Surrogazione delle custodie lunghe a quelle corte, ai respingenti di 200 carrozze e di 100 carri, per L. 10.800.

Esecuzione dei lavori per la protezione contro la malaria dei fabbricati viaggiatori e delle case cantoniere situate in zone malariche della rete, per L. 126.260.

Affari trattati dal Comitato Superiore delle Strade ferrate.

Adunanza del 12 settembre 1904

Transazione delle vertenze coll'Impresa Monaco, assuntrice dei lavori di costruzione di una diga sulla sponda sinistra del Torrente Amato lungo la linea Battipaglia-Reggio.

Convenzione col Comune di Arpino per la costruzione di due ponti in muratura sui torrenti Armucci e Paradiso in servizio di strade deviate per la costruzione del tronco Arce-Arpino della ferrovia Avezzano-Roccasecca.

Appendice all'atto di sottomissione col quale la Società Adriatica assume l'esecuzione a prezzo fatto dei lavori di deviazione della ferrovia Colico-Sondrio, in corrispondenza del cono di deviazione del torrente Tartano.

Collaudo dei lavori eseguiti dall'Impresa Vita per la costruzione di una platea a valle della galleria subalvea del torrente Cacaciuri lungo la linea Battipaglia-Reggio.

Proposta per la concessione di un compenso all'Impresa Ciovini, assuntrice dei lavori pel raddoppio del binario fra Rho e Legnano.

Collaudo dei lavori eseguiti dall'Impresa Roveda per la costruzione di una platea con briglie a valle della galleria subalvea al km. 207 + 020 della linea Battipaglia-Reggio.

Collaudo dei lavori eseguiti dall'Impresa Tognazzi pel consolidamento della Trincea D'Amico lungo la linea Catanzaro-S. Eufemia.

Collaudo dei lavori eseguiti dall'Impresa Vitali pel completamento del tronco Barcellona-Patti della ferrovia Messina-Patti-Cerda.

Collaudo dei lavori eseguiti dall'Impresa Gerevini pel prolungamento dei binari d'incrocio in alcune stazioni e per l'impianto del 3° binario nella Stazione di Canneto lungo la linea Piadena-S. Zeno.

Progetto per l'impianto di un nuovo binario tronco nella Stazione di Napoli Porta di Massa.

Domanda della Società concessionaria della ferrovia elettrica circumvesuviana per essere autorizzata a ridurre la distanza prescritta per la posa di pali portanti il filo aereo.

Autorizzazione all'esercizio della tramvia elettrica Portici-Bellavista-Pugliano.

Convenzione per regolare gli attraversamenti della ferrovia Napoli-Barra-Valle di Pompei coi tramvai Napoli-S. Giorgio a Cremano e Napoli-Bellavista Pugliano.

Ricuso del Comune di Montecovine-Pugliano perchè sia cambiato il nome alla Stazione di Pontecagnano sulla linea Napoli-Eboli.

Proposta per deviare la ferrovia e rialzare i muri paramassi fra i km. 41 + 226,80 e 42 + 428,24 della linea Udine-Pontebba.

Proposta per la sostituzione del freno Westinghouse a quello Kvertin in diversi rotabili della Rete Sicula.

Nuovi tipi di vetture miste di 1ª e 2ª classe e di 3ª classe per la ferrovia Portogruaro-Udine-Cividale.

Proposta della Società Mediterranea per acquisto di materiale rotabile in aumento dotazione per l'esercizio finanziario 1904-905.

Transazione coll'Impresa Zaccherotti assuntrice dei lavori per la costruzione di pozzi e forni da pane presso alcune case cantoniere della linea Bologna-Pistoia.

Domanda della Ditta Courtial per condono della multa inflittale per ritardata consegna di 4 caprie di sollevamento per la Rete Mediterranea.

Convenzione con la Ditta Carrena e Torre per costruire una tettoia a distanza ridotta dalla ferrovia Torino-Genova.

Convenzione con la Ditta Odero per concessione di costruire un piroscafo nel proprio cantiere avente la prova a soli m. 4 dalla più vicina rotaia alla prog. 3.283,50 della linea Genova-Ventimiglia.

Convenzione con alcuni utenti di terreni limitrofi alla ferrovia Bologna-Pistoia per lo spostamento del canale di scarico del Molino e della Ferriera Ferrari.

Autorizzazione all'esercizio della tramvia elettrica della Cagnola nella città di Milano.

Convenzione con la Ditta Oneto e Grondona per concessione in affitto di un'area con facoltà di eseguire opere diverse a distanza ridotta dalla ferrovia Genova-Spezia.

Tipi delle vetture automotrici per la tramvia elettrica Torino-Trofarello.

Domanda della Ditta Grondona, Com. e C. pel condono della multa inflittale per ritardata consegna di carri per la Rete Adriatica.

Convenzione colla Ferriera di Rossiglione per regolarizzare l'impianto di un forno esistente a distanza ridotta dalla linea Genova-Ovada-Asti.

Convenzione colle Officine di Forlì per costruire un muro di cinta a distanza ridotta dalla ferrovia Bologna-Otranto.

Aggiudicazioni provvisorie.

R. M.

Chiavarde di ferro omogeneo - N. 329,000 - tonn. 263,100.

Un lotto - N° 164,500 - tonn. 131,550 — Alla Ditta Barge e De Antoni - Savona a L. 333 la tonn., su carro a Savona.

Un lotto - come sopra - Ditta come sopra a L. 340 la tonn Consegna c. s.

Arpioni di ferro omogeneo - N° 468,555 - tonn. 195,700.

Un lotto - N° 234,000 - tonn. 97,850 - Ditta Barge e De Antoni - Savona a L. 303 la tonn. - Consegna a Savona.

Un lotto - come sopra - Ditta G. Bologna e C. Milano a L. 309.50 la tonn. - Consegna Milano.

Digitized by Google

A E B

DIMENSIONI TIPO

PER LE INSERZIONI A PAGAMENTO SULLA " INGEGNERIA FERROVIARIA »

Specialmente in materia di costruzioni, di forniture, di industrie ferroviarie o tramviarie, o di industrie affini ed attinenti, nessuna pubblicità o *réclame* può considerarsi più efficace di quella offerta dalla *INGEGNERIA FERROVIARIA*.

Oltrechè ai Sigg. abbonati, fra i quali, per l'indole stessa del periodico, abbondano gli ingegneri, i tecnici, gli intraprenditori di lavori, i fornitori ecc. *" L'INGEGNERIA FERROVIARIA "*, come Organo Ufficiale del *Collegio Nazionale degli Ingegneri Ferroviari Italiani*, viene regolarmente distribuita ad oltre SEICENTO ingegneri Soci del detto Collegio; tutti funzionari, dai gradi più alti ai minori, del R. Ispettorato ferroviario, delle Reti Adriatica, Mediterranea, Sicula, Sarda, Veneta, Nord-Milano e delle altre Ferrovie e Tramvie italiane e risulta così distribuita, con giusta misura in ogni angolo d'Italia, dove possono occorrere materiali od opere ferroviarie.

Esso Periodico perviene alla nostra Colonia Eritrea, a mezzo di quegli ingegneri della Saati-Ghinda, Soci del Collegio, e perviene all'estero, a mezzo degli ingegneri collaudatori ferroviari residenti presso le principali Officine forastiere.

MEZZA PAGINA:

Rettangolo **ABCD** - altezza cm. 16,8 - larghezza cm. 24,3 — Superficie: cm. quadrati 408.

Oppure:

Rettangolo **AEFG** - altezza cm. 34,2 - larghezza cm. 11,8 — Superficie cm. quadrati 404.

D C

H I

UN QUARTO DI PAGINA:

Rettangolo **HIFG** - altezza cm. 16,7 - larghezza cm. 11,8 — Superficie cm. quadrati 197.

Oppure:

Rettangolo **HLMN** - altezza cm. 8 - larghezza centimetri 24,3 - Superficie cm. quadrati 194.

N

Sui prezzi segnati in copertina, si accordano gli sconti consuetamente concessi dagli altri periodici tecnici.

G F

O L

UN OTTAVO DI PAGINA:

Rettangolo **OLMP** - altezza cm. 8 - larghezza centimetri 11,8 - Superficie cm. quadrati 94,5.

Oppure:

Rettangolo di altezza cm. 37,5 - larghezza cm. 24,3 — Superficie cm. quadrati 92.

P M

Q R

UN SEDICESIMO DI PAGINA:

Rettangolo **QRST** - altezza cm. 4 - larghezza centimetri 11,8 — Superficie cm. quadrati 47.

T S

INTERA PAGINA — altezza cm. 34,2 - larghezza cm. 24,3 - superficie cm. quadrati 831.

Per le inserzioni, rivolgersi all'Amministrazione dell'*Ingegneria Ferroviaria*

ROMA — Via della Polveriera N. 10 — ROMA

Digitized by Google

ARTHUR KOPPEL Filiale ROMA - Piazza San Silvestro, 74

FERROVIE PORTATILI E FISSE

Impianti speciali di tramvie e ferrovie elettriche a scopi industriali ed agricoli

Digitized by Google

Conto corrente con la Posta

Anno I. — Sem. II. Roma, 1° ottobre 1904 Vol. I. — N. 7.

L'INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

PERIODICO QUINDICINALE

EDITO DALLA SOCIETÀ COOPERATIVA FRA INGEGNERI ITALIANI PER PUBBLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICO-PROFESSIONALI

DIRETTORE: Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI

ABBONAMENTI

DECORRENTI DAL 1° GENNAIO E DAL 1° LUGLIO

	6 MESI	ANNO
Pel Regno . . . . L.	7	12
Per l'Estero. . . . . »	9	16
Per gli Studenti d'Ingegneria »	5	8

Un numero separato Lire 1.

ANNUNZI

PAGINE	VOLTE UNA	VOLTE SEI
Una . . . . L.	40	160
Mezza . . . . »	25	100
Un quarto. . . . . »	15	60
Un ottavo. . . . . »	8	32

Agli Abbonati si concedono riduzioni speciali.

DIREZIONE E AMMINISTRAZIONE: VIA DELLA POLVERIERA 10 — ROMA

TELEFONO N. 2-82

INDIRIZZO { POSTALE: Ingegneria Ferroviaria — Roma.
TELEGRAFICO: Ingegneria — Roma.

SEDE DEL COLLEGIO — VIA S. PAOLO, 10, MILANO

È VIETATA LA RIPRODUZIONE DEGLI ARTICOLI

Digitized by Google

Cooperativa Editrice fra Ingegneri Italiani

PER PUBBLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICO-PROFESSIONALI

AMMINISTRATORE E DIRETTORE

Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI

Deputato al Parlamento

COMITATO DI CONSULENZA

Ing. **Soccorsi** Lodovico . . . . *Presidente*
» **Baldini** Ugo . . . . *Consigliere*
» **Forlanini** Giulio . . . . »
» **Landini** Gaetano . . . . »
» **Pugno** Alfredo . . . . »
» **Valenziani** Ippolito . . . . »

COMITATO DEI SINDACI

Ing. **Castellani** Arturo . . . . *Sindaco effettivo*
» **De Benedetti** Vittorio . . . . » »
» **Pietri** Giuseppe . . . . » »
» **Mino** Ferdinando . . . . » *supplente*
» **Omboni** Baldassare . . . . » »

Collegio Nazionale degli Ingegneri Ferroviari Italiani

PRESIDENTE
Ing. Prof. **Cappa** Scipione.

VICE-PRESIDENTI
Ingegneri: **Galluzzi** Eliseo – **Rusconi-Clerici** nob. Giulio.

CONSIGLIERI
Ingegneri: **Bigazzi** Silvio – **Dal Fabbro** Augusto – **Dall'Olio** Aldo – **Gola** Carlo – **Greppi** Luigi – **Martinengo** Francesco – **Melli** Romeo Pietro – **Nardi** Francesco – **Olginati** Filippo – **Sapegno** Giovanni.

SEGRETARIO
Ing. **Masserizzi** Aurelio.

VICE-SEGRETARIO
Ing. **Melli** Romeo Pietro.

CASSIERE E TESORIERE
Ing. **Confalonieri** Angelo.

COMITATO DEI DELEGATI
Ingegneri: **Altamura** Saverio – **Baldini** Ugo – **Bernaschina** Bernardo – **Bassetti** Cesare – **Bortolotti** Ugo – **Cameretti-Calenda** bar. Lorenzo – **Camis** Vittorio – **Carraro** Leopoldo – **Carrelli** Guido – **Carini** Agostino – **Casini** Gustavo – **Ciurlo** Cesare – **Confalonieri** Marsilio – **De Orchi** Luigi – **Eynard** Emilio – **Galli** Giuseppe – **Giacomelli** Giovanni – **Jacono** Leonardo – **Klein** Ettore – **Landriani** Carlo – **Nagel** Carlo – **Ottone** Giuseppe – **Pellegrino** Dante – **Perego** Armeno – **Peretti** Ettore – **Pietri** Giuseppe – **Pinna** Giuseppe – **Pugno** Alfredo – **Rocco** comm. Mario – **Rossi** Salvatore – **Salvoni** Silvio – **Stratti** Achille – **Tosti** Luigi – **Vacchi** Carlo – **Valenziani** Ippolito – **Valgoi** Remigio.

COMITATO DI REVISIONE DELLE PUBBLICAZIONI
Ingegneri: **Grismayer** prof. Egisto, *Presidente*. – **Bernaschina** Bernardo – **Forlanini** Giulio, *Consiglieri*.

Circoscrizioni elettorali del Collegio (Art. 2 dello Statuto Sociale).

N. d'ord.	Nome della circoscrizione	PROVINCIE COMPRESE	N. d'ord.	Nome della circoscrizione	PROVINCIE COMPRESE	N. d'ord.	Nome della circoscrizione	PROVINCIE COMPRESE
1	Basilicata-Campania	Avellino-Benevento-Campobasso-Caserta-Potenza-Salerno.	6	Marche	Ancona-Ascoli-Chieti-Macerata-Perugia-Pesaro-Teramo.	12	Sicilia	Catania-Caltanissetta-Girgenti-Messina-Palermo-Siracusa-Trapani.
2	Calabrie	Cosenza-Catanzaro-Reggio Calabria.	7	Milano	Milano.	13	Torino	Torino.
3	Emilia	Bologna-Ferrara-Forlì-Modena-Parma-Reggio Emilia-Ravenna.	8	Napoli	Napoli.	14	Toscana	Arezzo-Firenze-Livorno-Lucca-Pisa-Siena.
4	Liguria-Piemonte.	Alessandria-Cuneo-Genova-Massa Carrara-Porto Maurizio.	9	Puglie	Bari-Lecce-Foggia.	15	Veneto	Belluno-Mantova-Padova-Rovigo-Treviso-Udine-Venezia-Verona-Vicenza.
5	Lombardia . . .	Bergamo-Brescia-Como-Cremona-Novara-Pavia-Piacenza-Sondrio	10	Roma	Aquila-Grosseto-Roma.			
			11	Sardegna . . .	Cagliari-Sassari.			

Digitized by Google

ANNO I — 2° Semestre ROMA - 1° Ottobre 1904 Vol. I — N. 7

L'INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

Si pubblica il 1° e il 16 di ogni mese

AMMINISTRAZIONE E DIREZIONE — ROMA - Via Polveriera N. 10 — Telefono 2-82

SOMMARIO.

IL MEMORIALE DEI FERROVIERI

È stato reso in questi giorni di pubblica ragione il Memoriale dei *desiderati* del personale delle tre grandi Reti ferroviarie che apposita commissione, accompagnata dagli on. Nofri e Todeschini, doveva presentare al Governo prima che scoppiasse il recente sciopero generale.

Esso comprende:

1° il *Regolamento per gli operai dipendenti dal Servizio della Trazione e delle Officine*, modellato su quello vigente nella Rete Mediterranea ed accompagnato dalla relativa *Tabella graduatoria* che differisce dall'attuale per lievi modificazioni degli stipendi minimi e massimi, e pel diverso raggruppamento delle qualifiche in cinque categorie che sono equiparate a gradi dall' 11° al 15° del personale stabile;

2° il *Regolamento pel Personale*, redatto sullo schema di quelli dell'Adriatica e della Sicula;

3° le *Nuove tabelle organiche* pel personale dei gradi inferiori all' 8° con l'indicazione delle nuove qualifiche, degli stipendi minimi, degli intervalli di tempo fra gli aumenti normali e delle varie categorie di indennità speciali;

4° il riassunto delle *Domande di indole generale* concernenti:

a) il trattamento da farsi a tutto il personale durante le malattie, l'aspettativa, i congedi, per lavoro straordinario, per residenza in località di malaria e per tassa di ricchezza mobile;

b) la continuazione delle altre indennità in vigore;

c) la regolarizzazione al 1° luglio 1905 giusta l'organico del 1902;

d) la durata del lavoro o servizio e dei riposi minimi;

e) l'abolizione delle attuali Casse soccorso e Istituto di previdenza ed estensione della Cassa pensioni a tutto il personale;

f) il riconoscimento dell'organizzazione e concessione del biglietto permanente sull' intera rete al rappresentante della stessa;

g) l'abolizione di tutte le così dette *gratificazioni* che vengono distribuite a fin d'esercizio e che non sono contemplate dai regolamenti interni di qualunque servizio o di qualunque categoria di personale;

h) l'interpretazione autentica o legittima dell'art. 11 dell'attuale legge sugli infortuni;

i) l'estensione ai Ferrovieri delle sanzioni della legge sui Probi-viri.

*

La comparsa di questo nuovo Memoriale è stata preceduta ed accompagnata da polemiche vivacissime il cui calore ha fatto dire grandi inesattezze ad una parte ed all'altra.

I Ferrovieri affermano che le loro domande importano, a carico delle Società ferroviarie, un maggiore onere di 30 milioni così ripartiti: 8 milioni per la *regolarizzazione* senza retroattività; 3 per l' indennità di residenza; 4 per le altre indennità accessorie; 8 per il riposo settimanale e pei congedi; 7 per l'accorciamento degli intervalli fra gli aumenti e per le modificazioni degli stipendi.

Il *Popolo Romano* invece, sulla base di computi che fa apparire come ufficiali, stabilisce il maggiore onere a 130 milioni.

I ferrovieri sostengono che il suddetto aggravio di 30 milioni può ben essere sostenuto dalle Società ferroviarie, imperocchè le ferrovie italiane dànno oggi un prodotto lordo di 70 000 lire a km.

Però giova notare che dalle recenti statistiche risulta che il prodotto lordo chilometrico sulla Rete Mediterranea è di 24 000 lire circa, sull' Adriatica di 19 000 e sulla Sicula di sole 10 000.

Dall' altra parte, e ciò non va bene, si è giunti perfino a negare al Personale ferroviario il diritto di desiderare miglioramenti pel solo fatto che altre classi di operai si trovano in condizioni peggiori! Si è detto anche che l'organico del 1902 rappresenta un compromesso pel quale al detto Personale è vietato di chiedere dei cambiamenti, e si è dimenticato, o voluto dimenticare, che i rappresentanti dei Ferrovieri che discussero a S. Silvestro i nuovi organici, non avevano veste di rappresentare tutti i Ferrovieri e di prendere perciò impegni in loro nome, e soprattutto si è dimenticato che nelle riforme del 1902 alcune categorie di agenti furono trascurate e anzi sacrificate.

Ciò nulla meno, da una scorsa data alle nuove tabelle, ci è parso che i Ferrovieri, anche in questa occasione, seguano la tattica di chiedere 10 per avere 5. Ed invero, qualche collega ci ha fatto osservare che, secondo i loro desiderii, un macchinista addetto alle manovre può guadagnare dalle 12 alle 14 lire al giorno, ed uno addetto al servizio di un valico appenninico può guadagnare fino a 30 lire e cioè più di qualsiasi Ispettore e di molti Funzionari superiori fra i quali si potrebbe comprendere anche il R. Ispettore generale...... se ci fosse.

Per altro si è pure rilevato che le ultime categorie del personale — specialmente di quello addetto ai servizi di manutenzione, di stazione e di magazzino — anche avendo i miglioramenti richiesti col nuovo Memoriale, raggiungerebbero solo dopo 15 o 20 anni di servizio, stipendi massimi da L. 1200 a L. 1500 che non possono dirsi davvero esagerati per uomini, appartenenti ad una società civile, che, colla locazione della propria opera, non intendono rinunziare al diritto di avere una famiglia, di mantenerla senza stenti e di educarla.

*

L'ammontare della maggiore spesa pel personale, in dipendenza dei desiderati espressi nel Memoriale, non può de-

Digitized by Google

dursi che da un'analisi minuta e coscienziosa delle nuove tabelle.

Comunque, se esso sia di 30 o di 130 milioni, dal punto di vista del diritto dei Ferrovieri di chiedere miglioramenti, non ha che minima importanza. Piuttosto è utile osservare che se, vagliate le varie domande dei Ferrovieri, risultasse che l'accoglimento di quelle che sono eque e giuste verrebbe ad implicare un tale aumento di spesa da non trovar margine nell'attuale bilancio ferroviario, noi pensiamo che non se ne dovrebbe dedurre, come taluni sostengono, che i ferrovieri non avrebbero diritto di chiedere i suddetti miglioramenti, ma sibbene che l'Azienda ferroviaria dovrebbe in si fatta guisa riformarsi da poter trovare in sè stessa la capacità di sostenere quella maggiore spesa.

Del resto, che, anche indipendentemente da tali risultanze, la nostra azienda ferroviaria — la quale, quantunque in mano di Società private, è ben lungi dal presentare i requisiti di un' azienda industriale — debba essere seriamente riformata, tutti i Ferrovieri lo sanno e ne sono intimamente convinti.

Ma poichè tale riforma non può naturalmente attuarsi da un giorno all'altro, così è nostro convincimento che i Ferrovieri cadrebbero dalla parte del torto se, per subito ottenere i chiesti miglioramenti, pur limitati a quelli di riconosciuta equità, di cui però la portata finanziaria superasse l'attuale potenzialità dell'Azienda, ricorressero all'arma non bella dello sciopero.

*

Noi non intendiamo di entrare in un esame particolareggiato delle nuove tabelle, mancandoci la necessaria competenza per farlo. Speriamo tuttavia che i nostri colleghi non ci saranno avari di consigli e di aiuti per uno studio più diligente da portare sull' interessante questione.

Per ora vogliamo esprimere le impressioni che abbiamo riportato da una lettura sommaria di alcuni punti del regolamento generale che ci sono parsi di speciale importanza sia riguardo all'ordinamento del servizio ferroviario, sia nell' interesse del Paese.

Il regolamento è fatto pel solo personale delle categorie inferiori alla 7ª e si presenta quindi più organico di quello attuale che si riferisce anche ai funzionarii di grado superiore. La separazione del regolamento degli agenti ferroviarii da quello del personale direttivo, ci sembra quindi cosa pratica e rispondente anche agli interessi degli uni e degli altri.

Nel nuovo regolamento sono state introdotte numerose variazioni, rispetto all'attuale, che a noi sembrano giustificate per ciò che concerne i traslochi, i congedi, la conservazione di tutto lo stipendio o di parte di esso in caso di malattia o di aspettativa, la costituzione del Consiglio di disciplina, la definizione dei casi in cui vanno applicate le varie categorie di penalità, la pubblicazione del ruolo nominativo del personale da aggiornarsi trimestralmente ecc.; altre variazioni invece non ci paiono fondate o conciliabili colle esigenze del servizio ferroviario.

Una di queste ad esempio, che per giunta ci sembra contraria agli stessi interessi dei Ferrovieri e che le Società potrebbero eludere molto facilmente, è quella della riduzione dell'avventiziato e del periodo di prova a soli 6 mesi ciascuno.

Ed in vero, il traffico ferroviario è fluttuante; esso presenta dei massimi periodici e dei massimi eccezionali; è quindi necessario, dal punto di vista industriale, che tutte le categorie di spese ad esso relative seguano, per quanto è possibile, lo stesso andamento dei prodotti.

Ragioni di sicurezza impediscono di affidare a personale non stabile alcuni rami del servizio ferroviario, ma ve ne sono moltissimi, cominciando da quello delle costruzioni e finendo a quello della pulizia dei treni, che possono senza alcun inconveniente affidarsi a personale avventizio.

Obbligare le Amministrazioni ferroviarie a mettere in pianta stabile chi le ha servite anche saltuariamente per lo spazio di un anno, significa rendere impossibile una delle principali riforme che occorrerebbe introdurre in Italia per trarne quei milioni che il Personale reclama, la riforma cioè della graduale riduzione del Personale stesso.

Desumiamo infatti dalla relazione dell' on. Rubini sull' esercizio di Stato, il seguente prospetto, da cui risulta il numero degli agenti ferroviarii, riferito ad un milione di prodotto annuo, che trovansi impiegati presso le principali ferrovie di Europa.

Rete Mediterranea	341,38
Rete Adriatica	331,71
Rete Sicula	447,45
Ferrovie francesi	200,25
Ferrovie della Germania	239,69
» dell' Austria	322,32
» dell' Ungheria	170,66
» della Svizzera	219,26
» del Belgio (Stato)	297,80
» » (private)	234,04.

Tale quadro è troppo eloquente, perchè abbia bisogno di commenti. Del resto ridurre l'avventiziato ad un misura insignificante obbligherebbe le Società a proporzionare il ruolo numerico del Personale stabile, che pure i Ferrovieri richiedono, pressochè alle condizioni di massimo traffico e ciò condurrebbe alla più frequente applicazione della disponibilità e dell'esonero dal servizio che essi invece vorrebbero abolire.

Notiamo poi che qualora si addivenisse ad una organizzazione economica delle ferrovie a traffico limitato, il personale, stabile od avventizio, ad esse adibito, dovrebbe logicamente avere per orario di lavoro, per giornate di riposo e di congedo e per talune indennità, un trattamento diverso da quello del personale adibito sulle linee principali.

Ed è ovvio che in una riforma del regolamento attuale ispirata agli interessi del servizio e dell' economia dell'Azienda, come a quelli del Personale, si dovrebbe di ciò tenere strettissimo conto.

Un'altra richiesta del Personale ci sembra non giustificata ed anzi giuridicamente inaccettabile; quella cioè per cui il nuovo regolamento dovrebbe esser dichiarato *contratto di lavoro*, mentre una parte importantissima di questo, vale a dire tutto il titolo relativo alla disciplina, non riveste affatto, secondo noi, tale carattere. Essa emana dalla legislazione fondamentale dello Stato il quale ha il dovere di assicurare la regolarità e la sicurezza di questo importantissimo servizio pubblico; onde tale parte di regolamento di una qualunque amministrazione ferroviaria rientra nel dominio del diritto pubblico. Segue da ciò che anche il Collegio dei probiviri e la Commissione arbitrale — che, forse per la parte veramente contrattuale, potrebbero riuscire utili — non dovrebbero essere competenti a giudicare le questioni relative alla disciplina. In questa materia il Personale dovrebbe essere pago di ottenere una rappresentanza nel Consiglio di disciplina al quale è riservata l'applicazione delle penalità maggiori.

Non è da escludersi il caso che l'applicazione delle penalità e specialmente delle minori, possa essere ingiusta; ma, prescindendo dal fatto che in tali casi, del resto abbastanza rari, l'agente ingiustamente punito può ricorrere anche al Direttore generale, non deve dimenticarsi che nessun sistema è scevro di inconvenienti e che inconvenienti ben più gravi si avrebbero a lamentare quando in materia di disciplina potessero ammettersi controversie e quando queste dovessero essere deferite al giudizio di un ente non responsabile dell'andamento del servizio ferroviario.

Un'ultima osservazione. Le disposizioni del regolamento e le annesse tabelle organiche dovrebbero avere la validità di cinque anni ed ogni quinquennio dovrebbero quindi essere convalidate o modificate; il che probabilmente significa che i ferrovieri vorrebbero introdurre ogni quinquennio altre modificazioni per ottenere nuovi aumenti nelle spese del personale.

Su ciò non troveremmo nulla a ridire se da parte dell'altro contraente, Società o Stato, vi fosse ogni cinque anni il diritto di licenziare il Personale, se cioè ad ogni scadenza periodica, l'Amministrazione ferroviaria e il Personale si trovassero in uguali condizioni di libertà d'azione. Ma nel caso dei Ferrovieri che, a differenza della massima parte dei lavoratori, hanno un contratto a vita, la cosa si presenta sotto un aspetto diverso; conseguentemente non ci sembra ammissibile una clausola contrattuale che ogni cinque anni metta in forse il bilancio delle ferrovie le quali, non bisogna dimenticarlo, sono fatte per il pubblico.

Siamo ben lungi con ciò dall'ammettere che le condizioni del Personale non debbano migliorare col progredire della so-

Digitized by Google

cietà civile e coll'aumentare del costo della vita; ma il concetto della revisione a periodi fissi, a periodi che rispetto all'evoluzione sociale e al progresso delle ferrovie possono dirsi brevissimi, lo riteniamo ingiustificato e contrario al regolare assetto ed al continuo sviluppo del servizio ferroviario.

Non dubitino i Ferrovieri che se, col decorrere degli anni, verranno a trovarsi in una condizione *relativamente* peggiorata, e chiederanno perciò miglioramenti che Governo e Paese dovranno riconoscere legittimi, otterranno giustizia indipendentemente da qualunque clausola di contratto!

A. Ciappi.

LE AUTOMOTRICI PURREY SULLA ROMA-VITERBO

(*Continuazione — vedi Vol. I, n° 5*)

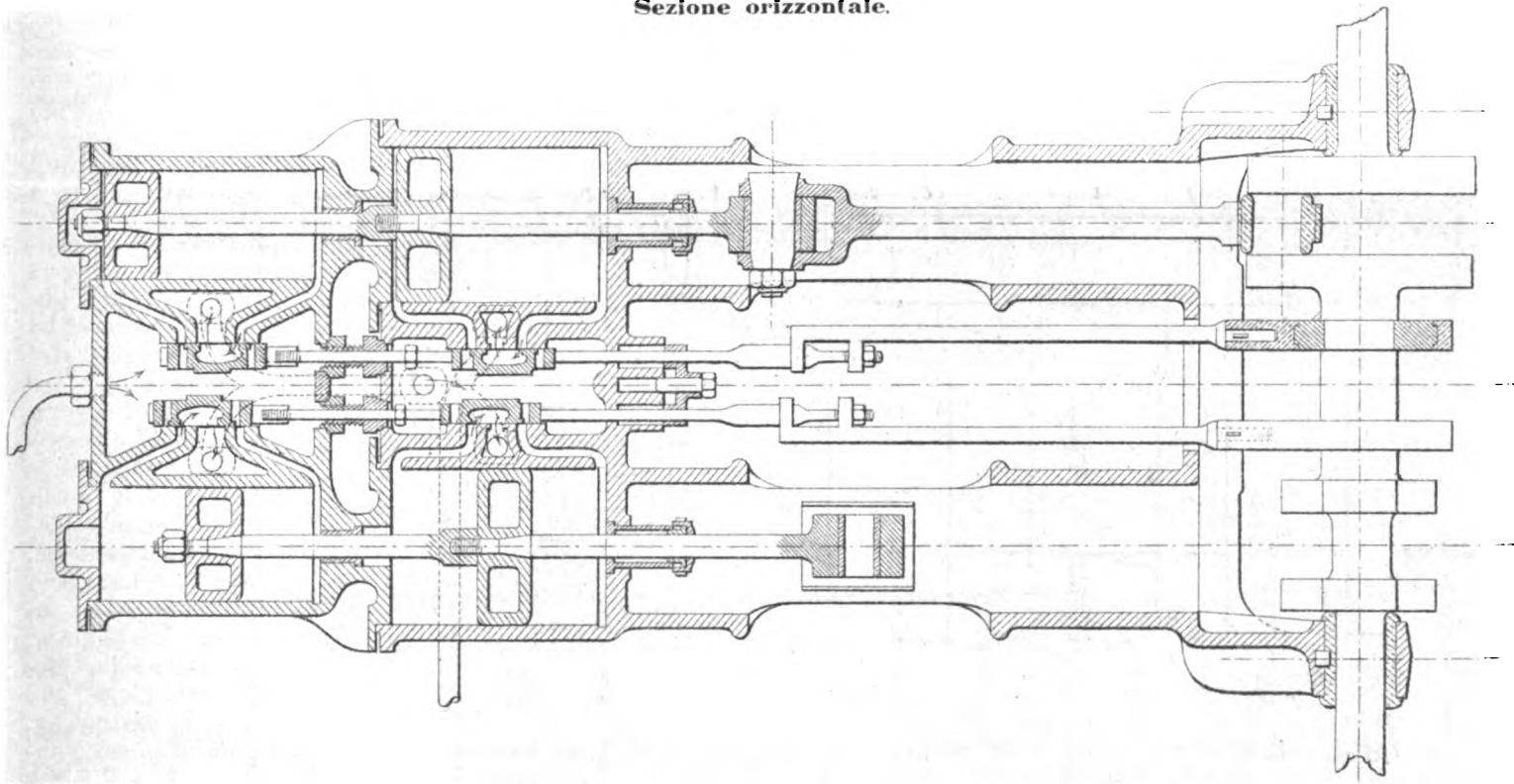
Motori. — Il sistema motore è il Purrey brevettato SGDG, compound a quattro cilindri, due a due montati in tandem (fig. 1). Il diametro dei cilindri di ammissione (ad alta pressione) è di mm. 140; quello dei cilindri di espansione (a bassa pressione) è di mm. 200; la corsa comune è di mm. 200. I cilindri di espansione, le loro scatole a vapore, le guide, la traversa portante i perni dell'albero motore sono formati da un sol pezzo venuto di fusione e costituiscono una solida costruzione. Esso porta davanti i cilindri di ammissione, venuti pur essi insieme di getto con le loro scatole a vapore, e di dietro l'albero motore con le sue manovelle, con i suoi contrappesi per l'equilibramento ed i suoi pignoni calettati in falso alle due estremità. Tutto questo insieme, che occupa uno spazio di m. 1,80 × 1,20 × 0,40, è fissato con 8 bulloni a 4 flange chiodate sul telaio. Il diametro primitivo dei pignoni calettati sull'albero è di mm. 360; quello delle ruote dentate è di mm. 540; il numero dei denti è rispettivamente 28 e 42. La riduzione degli ingranaggi è perciò da 1,5 a 1. Però si possono cambiare i pignoni dell'albero motore (calettati con bietta) sostituendoli con altri di egual diametro e egual numero di denti alla ruota montata sull'asse della vettura, portando così ad 1 il rapporto di riduzione degli ingranaggi. Questo particolare del cambiamento del rapporto delle velocità non si riscontra nelle prime vetture francesi.

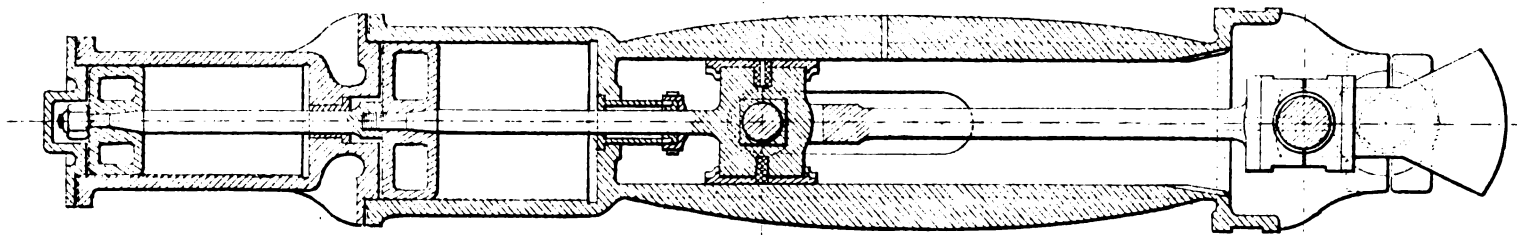
Il diametro di rotolamento delle ruote delle vetture è di mm. 980.

Con la riduzione da 1,5 a 1, si ha il seguente specchietto nel quale sono indicate, per velocità in km. all'ora della vettura, il numero dei giri dell'albero motore al 1' e la velocità degli stantuffi in m. al 1'':

Velocità in km. all'ora delle vetture	N° dei giri al 1' dell' albero motore	Velocità in m. al 1'' degli stantuffi
km. 40	325	2,83
» 50	406	2,71
» 60	487	3,25
» 70	868	3,95
» 80	651	4,34

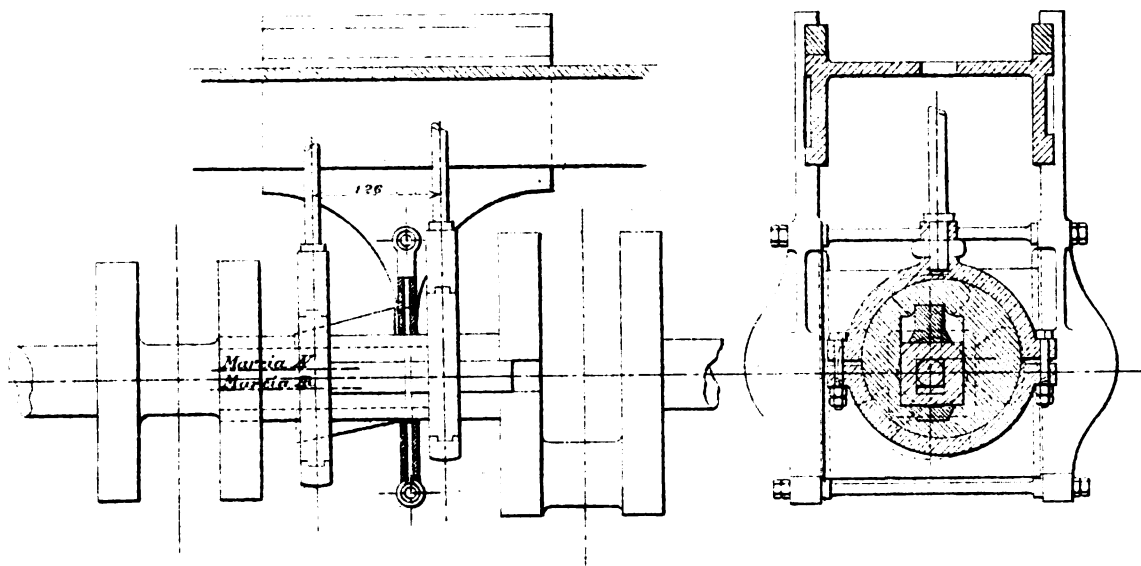
Fig. 1.

Sezione orizzontale.

Sezione verticale.

Digitized by Google

Senza riduzione si ha l'analogo specchietto :

Velocità in km. all' ora della vettura	N° dei giri al 1' dell'albero motore	Velocità in m. al 1'' degli stantuffi
km. 40	217	1,45
» 50	271	1,80
» 60	325	2,17
» 70	379	2,53
» 80	434	2,89

I pistoni di ogni gruppo di cilindri disposti a tandem sono montati sulla medesima asta venuta dalla forgia con la testa crociata corrispondente. Lo stantuffo del cilindro a *B.P.* investe un ringrosso conico di quest'asta ed è mantenuto ad una distanza fissa da quello del cilindro ad *A.P.* da un tubo investito a guisa di guaina sull'asta. Un dado avvitato e con coppiglia sull'asta dietro lo stantuffo di ammissione si serra su quest'ultimo e completa il montaggio. La testa a croce è munita di due larghe suole di ghisa venute di fusione, cilindriche come le guide ; si articola con la biella motrice a mezzo di una forchetta presentata da questa ultima. Il raggio della manovella è di mm. 100; la lunghezza della biella è di mm. 600; il rapporto è quindi **1** : 6. La distribuzione di ogni gruppo di cilindri in tandem è comandata da un solo eccentrico. I cassetti di ammissione e di espansione che sono di ghisa e scambiabili sono legati l'uno all'altro da un gambo filettato in senso contrario alle due estremità e invitati coi loro quadri, il che permette di regolare lo scartamento di questi due cassetti a richiesta degli specchi dei cilindri, facendo girare il gambo su se stesso.

Il quadro del cassetto di espansione è unito alla sbarra dell' eccentrico da un altro gambo pure filettato alle due estremità, ma presentante fra queste due filettature una parte piana di piccolo spessore che la rende facilmente flessibile. Questa parte piana convenientemente orientata tiene luogo di articolazione fra la sbarra dell'eccentrico e il gambo che va al cassetto di distribuzione, gambo che viene guidato nel suo movimento dal premistoppa della scatola a vapore.

L'ammissione varia in media dall'86 al 90 % nella marcia avanti e dall' 82 all' 86 % nella marcia indietro. Il periodo di espansione è per conseguenza molto limitato.

I due eccentrici non sono calettati in posizione invariabile sull'albero motore. Ciascuno di essi (fig. 2), è provveduto di una scanalatura che gli permette di spostarsi a sfregamento dolce sopra una porzione quadrata dell'asse motore, perpendicolarmente alla manovella motrice corrispondente, in modo da occupare alle estremità della sua corsa due posizioni simmetriche rispetto a questa manovella. Per conseguenza, portando questo eccentrico da una posizione estrema all'altra, si cambia il senso della marcia. Il suo spostamento è comandato da due cunei allogati a coda di rondine in due scanalature longitudinali dell' albero motore e disposti dalle due parti di quest'ultimo in modo che le loro facce inclinate siano parallele e in contatto con le costolature della scanalatura dell'eccentrico. Ogni movimento longitudinale simultaneo dei due cunei imprime perciò all'eccentrico un movimento di traslazione nel senso della sua scanalatura. I quattro cunei che comandano gli spostamenti dei due eccentrici presentano ciascuno un tallone che si alloga senza giuoco fra due lamiere parallele strette nelle branche di una forchetta che può ricevere un movimento di va e vieni parallelo all' albero motore. Questa forchetta trascina nel suo movimento simultaneamente i quattro cunei e imprime perciò ad ogni eccentrico uno spostamento perpendicolare alla manovella motrice corrispondente. Il movimento alla forchetta viene comunicato da una leva posta sulla piattaforma del macchinista e che è perciò la leva del cambiamento di marcia. Nei movimenti di traslazione di questi eccentrici, i loro centri descrivono ognuno una linea retta e a ciascuna delle loro posizioni corrisponde un angolo di calettamento (e quindi d'avanzo) e un raggio di eccentricità diversi. Si potrebbero adunque ottenere con questo dispositivo, come negli ordinari meccanismi, delle distribuzioni con ammissione variabile, ma non esiste su queste vetture un mezzo di fissare la leva di cambiamento di marcia nelle sue posizioni intermedie. Le due posizioni estreme sono le sole utilizzate e i motori agiscono perciò con espansione fissa.

Le catene che trasmettono il moto dell'albero motore all'asse anteriore della vettura sono costituite da una serie di lamelle metalliche montate a sfregamento dolce sopra assi di articolazione parallelamente le une alle altre e conformate per una parte del loro contorno a seconda dei denti del pignone e della ruota dentata dell'asse. La metà di queste lamelle sono investite sugli assi d' articolazione con la interposizione di mezzi anelli di frizione che si possono ricambiare quando sono consumati. A mano a mano che questa usura si produce, la catena si allunga, ma questo allungamento può essere compensato in una certa misura col togliere successivamente quattro spessori mobili di 6 mm. intercalati fra ciascuna delle boccole dell'asse motore e la guida anteriore della piastra di guardia, e disponendoli invece fra le boccole e la guida posteriore della piastra di guardia stessa, cosicchè non si lascia il minimo giuoco fra le boccole e le guide. Le catene sono larghe mm. 120, lunghe m. 3.30, pesano kg. 120 circa. Sono suscettibili di essere allungate di un certo numero di maglie quando al pignone di 28 denti si sostituisca la ruota di 42 denti, eguale a quella montata sull'asse motore della vettura.

Fig. 2.

Nelle nostre automotrici non si hanno carter di ricoprimento delle catene, come si avevano nelle prime vetture francesi, per difenderle dalla polvere.

Riassumo alcuni dati relativi ai motori:

N° dei motori interni inclinati : 4 { 2 ad alta / 2 a bassa } pressione

Montaggio a tandem.

Diametro del cilindro ad alta pressione	mm.	140
» » a bassa pressione	»	200
Corsa comune	»	200
Diametro delle ruote della vettura	»	980

Digitized by Google

Diametro primitivo del pignone	mm.	360
» » della ruota dentata	»	340
Numero dei denti del pignone		28
» » della ruota dentata		42
Rapporto di riduzione		1,5 : 1
Raggio della manovella motrice	mm.	100
Lunghezza della biella	»	600
Rapporto fra il raggio della manovella e la biella	»	1 : 6
Spazio occupato dal motore	m.	1,80 × 1,20 × 0,50
Catene . peso	kg.	120
Catene . lunghezza	m.	3,30
Catene . larghezza	mm.	190

Cassa. — Nella piattaforma anteriore del macchinista (fig. 3), le pareti verticali, disposte a sperone nella parte superiore, portano 4 grandi finestrini a vetri per la sorveglianza della via. Tutti gli apparecchi di comando, di manovra, di segnalazione ecc., sono raggruppati contro questa parete in modo che il guidatore può fare tutto il suo servizio senza diminuire l'attenzione alla strada. Questi apparecchi sono:

1 manovella di comando del regolatore;
1 » » del freno a mano;
1 robinetto di manovra pel freno Westinghouse;
2 impugnature di manovra delle portelle del ceneratoio;
3 robinetti per le prese di vapore pei cavallini d'alimentazione e pel Westinghouse;
2 manubri di scarico dei cilindri;
1 manometro per la pressione del vapore;
1 manometro pel freno ad aria compressa;
1 fischio;
1 campanello elettrico corrispondente allo scompartimento a bagagli.

Non vi sono sabbiere.

Un'apertura praticata su ciascuna delle pareti laterali della piattaforma e un montatoio in corrispondenza di tale apertura vi dànno accesso. Quella del lato destro si trova dirimpetto alla portella del focolaio e dà il disimpegno voluto per la manovra dell'istrumento da fuoco nelle fermate. Una porta nella parete di divisione fra la piattaforma e lo scompartimento a bagagli, apribile verso l'interno della piattaforma, stabilisce la comunicazione fra il macchinista e il treno, attraverso lo scompartimento a bagagli stesso, dal quale si accede agli scompartimenti di 1ª e di 3ª classe mediante porte scorrevoli a coulisse. Nel bagagliaio è il robinetto derivato dalla intercomunicazione pneumatica per la frenatura a portata del capo treno. Gli addobbi degli scompartimenti viaggiatori non differiscono sensibilmente da quelli delle ordinarie vetture. Il terrazzino posteriore permette l'intercomunicazione con le rimorchiate al capo-treno, ma non al pubblico. È difeso da ogni lato con ringhiere e porte di ferro. I viaggiatori accedono ai compartimenti con montatoi e reggimano, attraversando il terrazzino e la piattaforma dei viaggiatori in piedi.

L'illuminazione è fatta con lampadine elettriche, tanto nei compartimenti quanto nel bagagliaio, nella piattaforma e nella cabina del macchinista, alimentate da una batteria di accumulatori.

Il riscaldamento si ottiene inviando in apposita condotta, posta da ogni lato della vettura e protetta da lamierini traforati, il vapore di scarico del cilindro della pompa del Westinghouse, mediante apposito rubinetto che intercetta la condotta che scarica normalmente detto vapore nel ceneratoio al pari dei cavallini per l'alimentazione del generatore. Nelle prime vetture francesi il riscaldamento era assicurato con la circolazione di parte del vapore di scappamento, regolabile e isolabile con apposito robinetto.

I freni ad aria e a mano, (manovrabile quest'ultimo anche dal terrazzino posteriore) agiscono sulle 4 ruote e a mezzo di 2 ceppi per ognuna.

Come si è già detto, il serbatoio dell'aria per il Westinghouse è alimentato da una pompa a vapore disposta insieme alle due per l'acqua lungo la parete anteriore della piattaforma del macchinista.

Fig. 3.

Nelle vetture francesi, come già si è accennato, la pompa del Westinghouse era azionata, insieme a quella dell'alimentazione automatica dell'acqua, da un eccentrico calettato sull'asse posteriore. Con la disposizione adottata per le nostre, si è reso all'asse posteriore il giuoco voluto nelle sue piastre di guardia per facilitare l'inscrizione nelle curve.

Posteriormente al terrazzino sale un tubo munito di im-

Digitized by Google

buto per la presa dalle gru idrauliche dell'acqua per il serbatoio posto, come si è detto, sotto la parte posteriore della vettura.

La condotta del freno ad aria termina posteriormente col solito accoppiamento per l'attacco delle rimorchiate.

Riassumo alcuni dati principali relativi alla cassa ed al telaio:

Lunghezza fra gli estremi dei respingenti. . . .	m.	12,720
» della cassa.	»	11,325
Larghezza interna della cassa	»	2,705
» esterna » »	»	2,950
Lunghezza piattaforma macchinista.	»	2,125
» bagagliaio	»	2,500
» compartimento di 1ª	»	1,600
» compartimento di 3ª	»	3,200
» piattaforma	»	1,050
» terrazzino	»	0,850
Diametro delle ruote	»	0,980
Apparecchi di repulsione con molle a bovolo		
» di trazione con molle a balestra		
» di sospensione con molle a balestra di 12 foglie l'anteriore e 11 le posteriori spesse mm. 15 e larghe mm. 120.		
Lunghezza della foglia madre	»	2,90
Boccole brevettate Purrey *S G D G*		
Peso dell'automotrice { sull'asse anteriore . . .	tonn.	12,300
Peso dell'automotrice { » posteriore. . .	»	8,300
Totale . .	tonn.	20,600

Pulizia e manutenzione. — Per la pulizia, manutenzione e riparazione degli organi delle automotrici si hanno i seguenti dispositivi:

Ricambio dei tubi bollitori e surriscaldatori. — Questi tubi sono investiti in fori leggermente conici nella parte posteriore tanto del collettore superiore quanto dell'inferiore e, a fine di permettere la mandrinatura, sono disposti, dirimpetto a ciascuno di essi nella parte anteriore dei collettori, dei fori in corrispondenza a quelli posteriori, chiusi con tappi filettati di acciaio. Per rimpiazzare un tubo messo fuori servizio si tolgono i due tappi che gli corrispondono (quello del collettore superiore e quello dell'inferiore) e si investe successivamente per i due fori di visita un'asta cilindrica avente pressochè lo stesso diametro esterno del tubo, e la cui estremità è formata da una parte tronco-conica, arrotondata in fondo, e il cui diametro maggiore è uguale a quello interno del tubo. Battendo sull' altra estremità di quest'asta, la base che si trova ad avere lo stesso spessore del tubo viene a far forza contro la sezione mandrinata di esso e lo obbliga ad uscire. Per porre un altro tubo al suo posto, basta rincalcare il metallo sulle pareti del foro mediante una vite leggermente conica o allargatoio, terminando l' operazione con un allargatoio liscio. Una porta nella parete di divisione fra la piattaforma del macchinista e il compartimento a bagagli permette l'accesso alla caldaia per la visita, la pulizia e il ricambio dei tubi.

È questo lo scopo anche della amovibilità dei pannelli di protezione della parte posteriore del generatore.

Lavaggio. — Come si è già detto, per il lavaggio si hanno una portella autoclave nel collettore superiore e un tappo e un robinetto di scarico nel collettore inferiore.

Riparazioni e pulizia del focolare. — Il fondo del generatoio è amovibile e permette ad un operaio di lavorare facilmente dal disotto della vettura.

Visita ai motori. — Per la visita ai motori si hanno due botole nel pavimento del bagagliaio che dànno accesso ad essi, dopo aperto il carter che li avvolge. Le botole naturalmente in via normale stanno chiuse.

Lubrificazione. — La lubrificazione dei cassetti e dei cilindri si ottiene con un oliatore automatico a condensazione montato sul tubo di adduzione del vapore ai motori e posto sulla piattaforma del macchinista contro la tramoggia del carbone. Altri oliatori automatici a condensazione assicurano la lubrificazione dei cavallini.

L'albero motore è in parte annegato nell'olio contenuto nel carter che avviluppa il meccanismo.

(Continua).

Ing. G. Calzolari.

I NUOVI SEGNALI AD ANIDRIDE CARBONICA PER LE SEGNALAZIONI AUTOMATICHE.

Le cresciute esigenze del servizio ferroviario mentre hanno portato in questi ultimi anni all' adozione dell' esercizio col sistema di blocco, sulle maggiori arterie del traffico di tutti i paesi, hanno consigliato gli americani, in vista delle speciali condizioni delle loro linee, ad abbandonare nei nuovi impianti i sistemi del blocco telegrafico, del bastone-pilota, del blocco manuale controllato, ecc., per ricorrere a sistemi più perfetti, più sicuri e meglio adatti alle linee di intenso traffico, quali sono appunto i blocchi a circuito di rotaia ed a segnalazioni automatiche.

Da qualche anno questi sistemi, sono stati introdotti anche in Europa ed oggidì già si contano impianti di tal genere sulle linee della Paris-Lyon Mediterranée, del Midi e del Metropolitain di Parigi in Francia, e sulle linee della London and South-Western e della North-Eastern in Inghilterra.

Questo rapido diffondersi delle segnalazioni automatiche che in America va ogni giorno prendendo proporzioni maggiori (può ormai dirsi che ogni nuovo impianto di blocco sulle linee principali sia di blocco automatico) e l'esperienza di un periodo di tempo abbastanza lungo ha condotto le case costruttrici a modificare e perfezionare man mano i loro apparecchi nei loro più minuti particolari tantochè, per quanto essi siano di natura assai delicata, il grado di perfezione raggiunto è tale che, a quanto sembra, anche durante le peggiori stagioni rarissimamente si verificano degli inconvenienti nel loro funzionamento.

Fra i perfezionamenti, notevole è l'innovazione ultimamente avutasi con l'uso dei segnali ad anidride carbonica od « electro-gas signals » come li chiamano gli americani.

Questi segnali, i cui primi esperimenti risalgono solo all'anno 1902 sembra abbiano dato tali ottimi risultati che oggi alla distanza di appena due anni, si trovano in opera già a migliaia, e vengono usati in larga copia nei nuovi impianti di blocco automatico.

Non sarà pertanto discaro ai lettori del nostro periodico l'averne qui un breve cenno.

Come è noto, nel blocco automatico a circuito di rotaia, le sezioni di blocco sono costituite da tratti di binario di conveniente lunghezza elettricamente isolati fra di loro mediante speciali giunzioni. I treni, passando su questi tratti isolati, mettono in azione dei relais, i quali alla loro volta aprendo o chiudendo opportuni contatti completano od interrompono speciali circuiti locali che servono alla manovra a via libera od a via impedita del segnale cui si riferiscono.

Naturalmente le cose sono disposte in modo che un treno non possa entrare in una sezione di blocco; ossia che il relativo segnale non possa mettersi automaticamente a via libera se la sezione non sia completamente sgombra, e che appena il treno lo abbia oltrepassato esso torni subito a disporsi a via impedita.

Per ottenere la manovra del segnale i circuiti locali o mettono in azione degli elettro-magneti che servono direttamente alla rotazione del segnale, o dei veri e propri motori, o degli elettromagneti che comandano alla lor volta delle valvole di distribuzione.

A seconda dell'uno o dell' altro di questi casi si hanno pertanto diversi tipi di segnali, e cioè:

Il tipo a disco rotante racchiuso in apposita custodia vetrata e conosciuto in America sotto il nome di « baujo »;

I tipi dei dischi e semafori comandati da speciali motori elettrici;

Digitized by Google

I tipi di semafori ad aria compressa ad alta o bassa pressione.

Ciascuno di questi tipi venne fin qui largamente usato dalle diverse Compagnie Americane che adottarono i blocchi automatici, ma per quanto siasi raggiunta nella loro costruzione una perfezione grandissima, ormai essi stanno per cedere il loro posto ai segnali ad anidride carbonica che si approssimano a quelli ad aria compressa ma che, a differenza di questi, non richiedono l'impianto lungo la linea di lunghe e dispendiose condotte per l'aria e dei relativi compressori, potendosi in generale avere dall'industria privata l'anidride carbonica.

La parte essenziale del meccanismo di manovra di questi segnali, che sono in generale del tipo semaforo, è costituita da un cilindro verticale al cui stelo è direttamente applicato il tirante dell'ala.

L'anidride carbonica trovasi racchiusa allo stato liquido in apposito recipiente ad una pressione di circa 57 atmosfere (800 libbre per pollice quadrato). Da questo, mediante una valvola, passa in una speciale camera detta di riduzione dove la pressione viene notevolmente abbassata, e da questa ad altra camera, detta di espansione, la quale serve ad impedire i forti incrementi di pressione durante il passaggio dell'anidride dallo stato liquido, allo stato gasoso. Dalla camera di espansione il gas passa alle valvole di distribuzione, azionate da elettromagneti, le quali lo immettono nel cilindro di manovra del semaforo, dove esso serve ad innalzare a seconda dei diversi tipi, o il cilindro stesso, o il suo stantuffo.

Quando il cilindro o lo stantuffo sono giunti al termine di corsa e l'ala si è quindi completamente abbassata, le valvole di distribuzione si richiudono, ed il cilindro viene messo in comunicazione con l'atmosfera, ma il cilindro stesso od il suo stantuffo rimangono trattenuti nella loro posizione finale da speciali congegni meccanici « slots » ed in tale posizione rimangono finchè la corrente circola nell' elettromagnete che comanda il segnale.

Quando poi il circuito viene interrotto gli « slots » vengono a sganciarsi ed il segnale ritorna, per il proprio peso, alla posizione di via impedita.

La manovra del segnale viene così effettuata in modo assai semplice e notevoli vantaggi si possono avere rispetto agli altri tipi finora adottati e cioè:

la trasmissione del movimento all'ala si effettua direttamente senza bisogno di ricorrere all'impiego di alcuna parte rotante nè di complicate disposizioni per la trasformazione del movimento rotatorio in rettilineo;

viene eliminata la necessità di piccoli interferri come è richiesto negli altri tipi per non ricorrere ad una spesa di energia troppo rilevante;

non si richiede più l'impiego di collettori e di spazzole che tanto facilmente si deteriorano e danno luogo a mancati funzionamenti per il congelamento dell'umidità;

vengono soppresse le lunghe e costose condotte di aria compressa lungo la linea e l'impianto dei relativi compressori (ciò è naturalmente subordinato al fatto di poter avere l'anidride carbonica a basso prezzo dall'industria privata);

è reso più difficile il deterioramento delle diverse parti prodotto dall'umidità, poichè il vapor acqueo che vi si deposita viene facilmente assorbito dall'anidride carbonica;

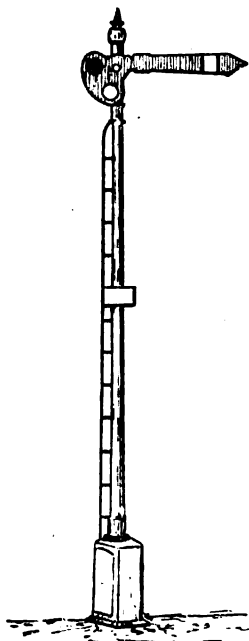
sono infine eliminate le cause d' inconvenienti prodotti dalle dilatazioni dei diversi pezzi venendo l' anidride carbonica a mantenere la temperatura quasi costante nell' interno della cassetta dove è racchiuso il meccanismo di manovra.

Spetta alla « The Hall Signal Co » di New-York, l'onore d'aver per prima concretato e praticamente risolto il problema di questi segnali. Ad essa ha fatto seguito la « Union Switch and Signal Co » di Pittsburg, la quale avendo finora adottati negli impianti di blocco automatico i segnali ad aria compressa, ha trovato assai conveniente di modificare e perfezionare i nuovi segnali adattandoli per la manovra con l'anidride carbonica.

Credo quindi opportuno di dare qui appresso un'idea di questi tipi e delle modalità del loro funzionamento.

Tipo della « Hall Signal Co ».

Il semaforo (fig. 4), è del tipo usuale americano con sostegno a colonna di ferro vuota. I tiranti di manovra delle ali scendono entro la colonna fino alla base del segnale, la quale è divisa in due scomparti. Nel superiore è collocato il meccanismo di manovra, nell'inferiore sono posti il serbatoio dell'anidride carbonica, le pile, i relais e gli altri accessori.

Fig. 4.

La valvola di ammissione (fig. 5 e 6), è comandata dall'elettromagnete *M* il quale attrae anteriormente l'ancoretta a_1 (fig. 6), collegata al tirantino t_1 della valvola, e posteriormente l'ancoretta a_2 che costituisce l'estremità inferiore di un'asta girevole all'altra estremità intorno ad un perno fisso e portante un piccolo gancio *g* (fig. 7), contro cui va ad impuntarsi, quando il cilindro di manovra *C* è completamente sollevato, il nottolino snodato *n* attaccato alla traversa *T* fissata al tirante dell'ala.

Quando il treno giungendo in prossimità del segnale chiude il circuito locale dell' elettro-magnete *M*, questo viene eccitato ed attrae l' ancoretta a_1. Il tirantino t_1 della valvola (fig. 8 e 9), si solleva

Fig. 5.

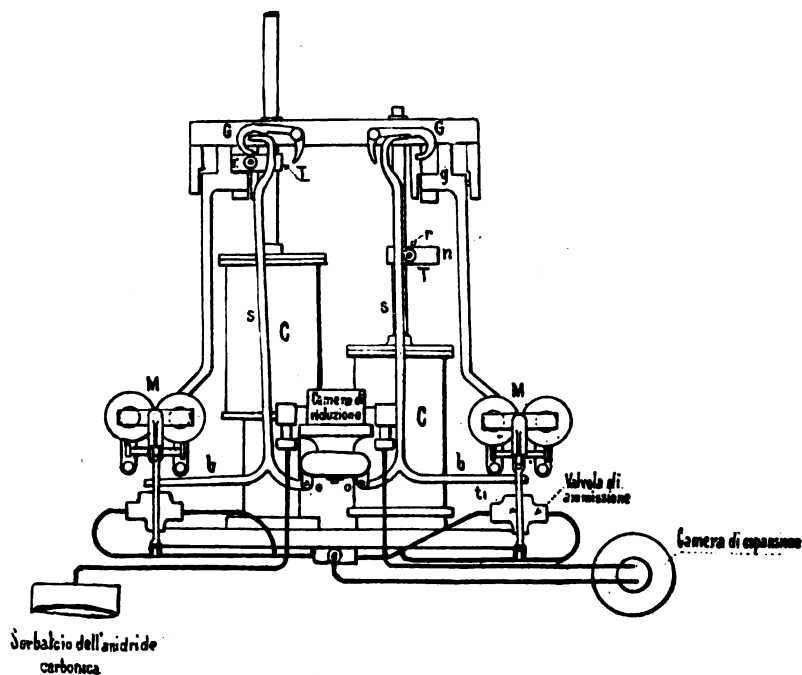
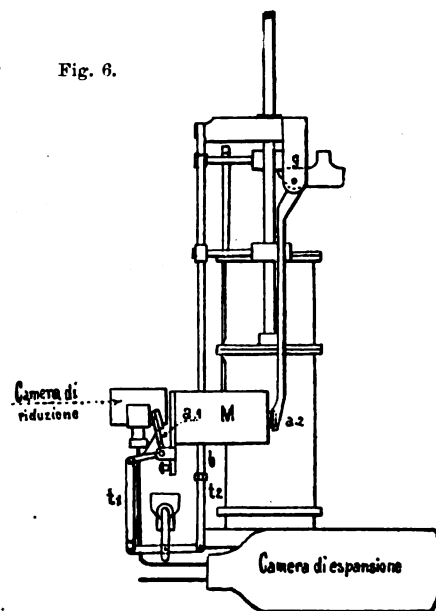



Fig. 6.

chiudendo la comunicazione tra il cilindro di manovra e l'esterno ed aprendo invece quella con la camera d'espansione del gas. Allora il cilindro si alza scorrendo lungo il suo stantuffo e mette l'ala a via libera. Giunto all'estremo di corsa, il nottolino *n* va ad agganciarsi con il gancio *g* il quale è trattenuto dall'ancoretta a_2 attratta dall' elettromagnete. In tal modo resta impedito al cilindro di ritornare in dietro anche venendo a mancare sotto di esso la

Digitized by Google

pressione del gas, ciò che effettivamente avviene. Infatti quando il cilindro giunge all'estremo di corsa, la rotella r applicata alla traversa T solleva il gancio G e permette all'asta s di inclinarsi ruotando intorno al perno o. Con tale movimento il braccio b dell'asta s si abbassa, ed essendo collegato al tirantino t_2 della valvola di ammissione, chiude la comunicazione tra il cilindro di manovra e la camera di espansione mettendo invece il cilindro stesso in comunicazione coll'esterno. L'anidride carbonica nell'interno del cilindro viene così ad abbassare la sua pressione fino a quella atmosferica.

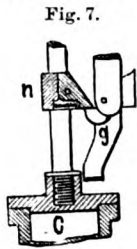



Fig. 7.

Se in tali condizioni il treno, oltrepassato il segnale, interrompe il circuito dell'elettromagnete le due ancorette a_1 a_2 vengono abbandonate ed allora, il gancio g non potendo più trattenere il nottolino snodato n, il cilindro si abbassa per il proprio peso e nel suo movimento riporta per mezzo della rotella r l'asta s nella posizione iniziale e tutto ritorna nelle condizioni primitive. Naturalmente abbassandosi il cilindro, l'ala del semaforo è riportata in posizione di via impedita. La valvoletta sferica v strozzando un po' la luce di comunicazione del cilindro con l'esterno serve a rendere più dolce il moto di discesa del cilindro stesso.

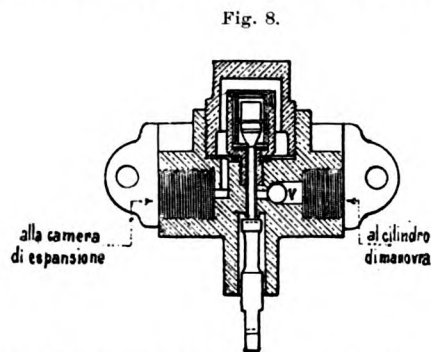



Fig. 8.

L'anidride carbonica liquida contenuta nel serbatoio ha una pressione di 800 libbre per pollice quadrato (56 atmosfere) e tale pressione viene ridotta a 40 libbre (2,8 atmosfere) nella camera di riduzione. Con una libbra di anidride carbonica (453 grammi) si possono ottenere circa 200 movimenti del segnale cosicchè con un serbatoio ordinario il quale contiene circa 23 kg. di anidride carbonica si possono eseguire 10.000 movimenti dell'ala.

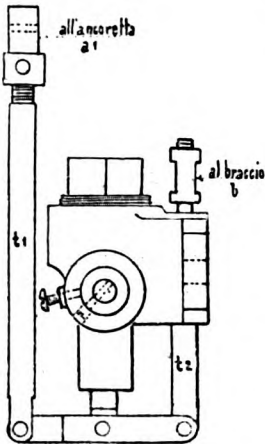



Fig. 9.

Il primo di questi segnali fu posto in opera il 4 febbraio 1902 nelle vicinanze di Buffalo ed ora quasi tutte le Compagnie che hanno linee esercitate col sistema di blocco « Hall » li hanno impiantati, riscontrandovi a quanto sembra notevoli vantaggi.

Ricordiamo fra queste:

La Delaware Lachawanna and Western.

La Illinois Central.

La Lehigh Valley.

La New-York Central and Hudson River.

La Philadelfia and Reading.

Tipo della « The Union Swich and Signal Co. ».

Questo semaforo (figure 10, 11 e 12), è pure del tipo americano col sostegno di ferro internamente vuoto per dar passaggio al tirante dell'ala, ed ha anche esso il meccanismo di manovra in basso. Il serbatoio del gas, il cilindro, il relais, ecc. sono in questo tipo tutti contenuti in un'unica cassetta che forma la base del segnale. Il tirante dell'ala è attaccato allo stantuffo del cilindro verticale e a differenza del tipo sopra descritto il movimento viene ottenuto per il sollevamento dello stantuffo anzichè per quello del cilindro.

L'anidride carbonica ridotta alla pressione di 25 libbre per pollice quadrato (atmosfere 1,7) in apposita camera di riduzione viene (fig. 11), alla valvola V_1 V_2, il cui stelo si abbassa quando l'elettromagnete M è eccitato, e viene riportato in alto per l'azione contrastante di una molla quando non circola più la corrente. Se pertanto M è eccitato, l'apertura V_1 è chiusa ed aperta V_2; il gas per il condotto t_2 viene a premere sulla faccia superiore del diaframma D e lo mette in tensione. Contemporaneamente siccome il settore s mantiene normalmente aperta la luce v_2 della valvola v_1 v_2 e chiusa la v_1 il gas passa per il condotto t_1 anche nel cilindro verticale e solleva lo stantuffo disponendo l'ala a via libera. Quando questo è giunto all'estremo di corsa il settore E essendo spinto dal diaframma D a mezzo della leva L e del tirantino B ruota intorno al punto O e la sua estremità R va ad applicarsi nell'incavo rettangolare i che esiste nella barretta T attaccata allo stelo dello stantuffo e girevole intorno al punto K.

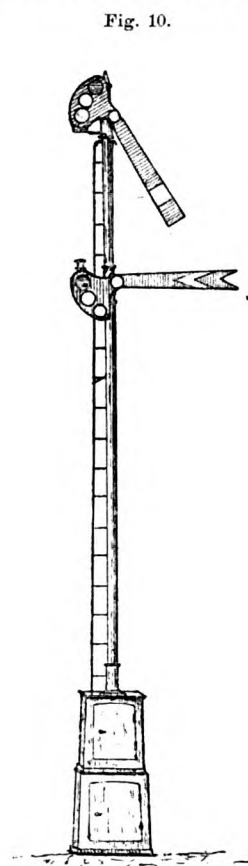
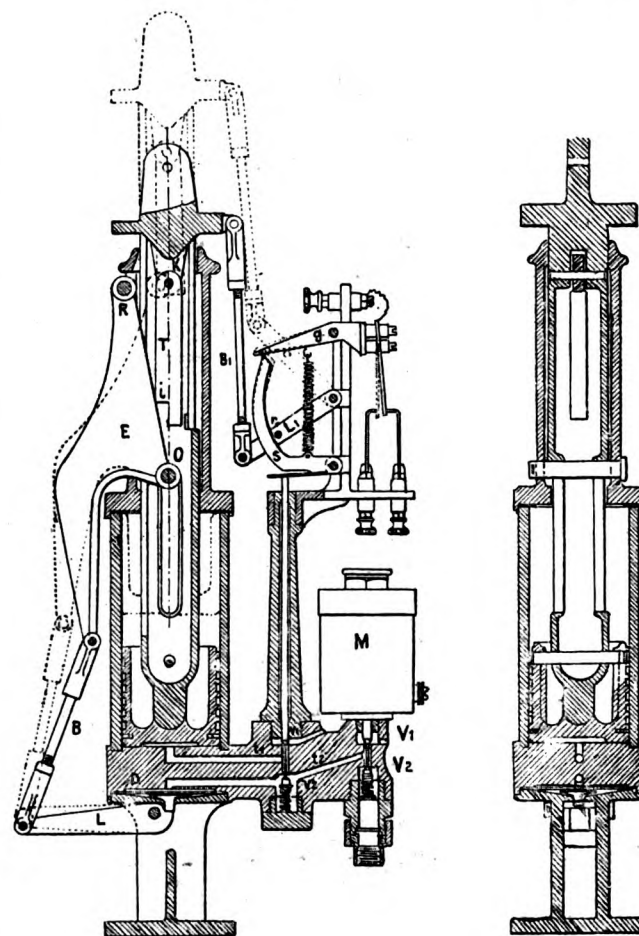



Fig. 10.

L'insieme del settore E, tirante B e leva L, si dispone allora come è indicato in punteggiato in figura e trattiene, per la tensione del diaframma D, lo stantuffo nella sua posizione finale anche se, come effettivamente avviene, manca la pressione sotto di esso. Infatti alzandosi il cilindro, il tirantino B_1 solleva la leva L_1 ed allora il perno r innalzando il gancio g permette al settore s di alzarsi un po' liberando la valvola v_1 v_2 la quale, per l'azione della molla inferiore, chiude la luce v_2 aprendo la v_1 e mettendo così il cilindro in comunicazione con l'esterno. In tali condizioni se il treno avendo oltrepassato il segnale apre il circuito dell'elettromagnete M, la luce V_2 della valvola V_1 V_2 si chiude e si apre invece la V_1. La camera del diaframma viene messa in comunicazione con l'esterno e la leva L non essendo più trattenuta tende ad abbassarsi. In pari tempo il settore E ruota intorno ad O e lo stantuffo rimasto libero

Fig. 11. Fig. 12.

torna a discendere per il proprio peso riportando l'ala del semaforo alla posizione di via impedita. Il perno r per l'ab-

Digitized by Google

bassarsi della leva L_1 riporta il settore s, e quindi la valvola v_1 v_2, nella posizione iniziale. La quantità di gas occorrente per ogni manovra è presso a poco identica a quella dell'altro tipo descritto. Infatti dalle esperienze eseguite è risultato che con una libbra di anidride carbonica (453 grammi) si sono ottenuti 245 movimenti dell'ala.

La pratica dirà ora quale di questi due tipi di semaforo, che tecnicamente sembrano egualmente bene soddisfare alle condizioni richieste per un segnale di blocco automatico, sia da preferirsi. A me basta l'averne dato ai lettori dell'*Ingegneria* un rapido cenno ricordando che questi « electro-gas signals » insieme con gli apparecchi centrali di manovra elettrici « all electric interlocking » rappresentano quanto di più moderno si ha al giorno d'oggi nelle segnalazioni ferroviarie.

E. P.

RELAZIONE DELL'ON. A. RUBINI

sull'ordinamento dell'esercizio di Stato per le ferrovie non concesse a imprese private

Dopo lunga attesa è stata finalmente distribuita la Relazione della Commissione parlamentare sul disegno di legge per l'esercizio di Stato delle ferrovie non concesse ad imprese private, che fu presentato al Parlamento fin dallo scorso marzo.

È opera accuratissima dell'on. Rubini, relatore della Commissione, nella quale, con competenza singolare, senza prevenzioni e senza eufemismi, si fa una rapida critica delle convenzioni attuali per porre in luce i principali difetti organici e i risultati finanziari del progetto di legge per l'esercizio di Stato, dando ampia giustificazione dei numerosi ed importanti emendamenti che la Commissione vi ha introdotto.

La relazione è corredata di 25 allegati fra i quali notiamo i seguenti:

All. 8. — Raffronti fra le tariffe delle ferrovie italiane ed estere;

All. 10. — Quadro comparativo della quantità e della spesa pel personale nelle ferrovie italiane e in quelle di altri stati d'Europa;

All. 11, 12, 13, 14, 15. — Note sull'ordinamento dell'esercizio di Stato in Prussia, in Belgio, in Francia, in Austria e in Svizzera;

All. 18 e 19. — Quadri di successione dei coefficienti di esercizio di alcune reti ferroviarie di Europa.

Nella prima parte della sua Relazione, l'on. Rubini, dopo aver richiamato le recenti discussioni parlamentari, i voti emessi pel nuovo ordinamento dalla Commissione reale, da rappresentanze ufficiali, da Congressi ecc., passa a dire delle convenzioni attuali quel tanto che è necessario a definire le condizioni delle ferrovie italiane ed a conoscerne i bisogni, indipendentemente dalla persona dell'esercente, nonchè gli effetti buoni e cattivi cui la gestione condotta sotto l'impero delle convenzioni diede modo e tempo di manifestarsi.

La struttura amministrativa delle convenzioni finali, egli osserva, si è dimostrata alla prova troppo complicata, con attribuzioni non ben definite, con obblighi e diritti incerti; la distinzione fra ferrovie principali e secondarie, con diverse rinnovazioni per l'esercente non è risultata favorevole al naturale istradamento del traffico; le disposizioni relative al personale sono state talmente vaghe che, mentre da un lato si credeva di aver fatto tutto, dall'altro si stimava di aver ottenuto troppo poco; l'uniformità del servizio e delle tariffe si è dimostrata inopportuna, perchè non adattabile alle varie circostanze di tempo, di luogo, di qualità.

Ma gli errori più gravi, e non tutti involontarii, osserva l'on. Rubini, furono quelli relativi alle assegnazioni finanziarie che dovevano mantenere vita alla macchina, accelerarne il moto, ingagliardirne i polsi e i muscoli.

E soggiunge: « Si cominciò col mercanteggiare i sussidii alle esi« genze dell'iniziale buon riassetto delle linee, stimato 208 milioni e ri« dotto a 144, e col fissare il prodotto iniziale al di sopra del verosimile; « si proseguì col diminuire gli effetti previdibili dei casi di forza mag« giore col ritenere funzione patrimoniale la semplice sostituzione di un « armamento meno costoso, quello in acciaio, ad altro costato di più, « quello in ferro, mentre è evidente che si trattava di una spesa di « rinnovamento; coll'assegnare ai rotabili durata fenomenale di servizio, « come se tutto ciò dipendesse dalla volontà degli uomini, dalla com« binazione delle formule, dalle lusinghe della politica; per finire in una « previsione di mezzi in favore delle casse per gli aumenti patrimoniali, « cui incombe di seguire e stimolare l'incremento del traffico mediante « lo svolgimento appropriato degli impianti a norma del bisogno e l'ap« plicazione dei trovati e dei progressi della tecnica, quasi intieramente « a base di teoriche ed ipotetiche concezioni speculative sull'indefinito « ed immancabile aumento del prodotto lordo oltre quello iniziale an« ch'esso sperato ma non ancora raggiunto.

« Ciò ci sentiamo il dovere di esprimere apertamente e ad alta voce, « affinchè errori siffatti di tacitazione involontaria o compiacente dei « bisogni dell'azienda ferroviaria più non ricorrano nelle nuove com« binazioni ».

Passa poi ad esaminare il *deficit* dei varii fondi di previdenza, i provvedimenti finanziari adottati per ripararvi, i ribassi di tariffe, i miglioramenti concessi al personale, gli esperimenti sui varii sistemi di trazione elettrica, i debiti dello Stato verso le Società alla fine delle convenzioni, che valuta in L. 468 440 000; i lavori da compiersi in breve periodo di tempo per mettere le linee in condizioni normali, preventivati in L. 327 000 000; il *deficit* delle Casse pensioni stimato dalla Commissione reale in L. 250 000 000.

Terminata così la parte retrospettiva dello studio, l'on. Rubini riassume per sommi capi le linee fondamentali dell'esercizio di Stato in vigore presso parecchie Nazioni Europee, specialmente per ciò che concerne l'autonomia dell'Amministrazione, la distribuzione della rete, il riscontro e il controllo delle spese, i bilanci, e l'organizzazione interna ed esamina sommariamente i progetti per l'esercizio di Stato formulati dalla Commissione reale e dall'on. Nofri, e quello esposto nelle sue linee generali dall'on. Carmine e, dopo avere indicato le ragioni per cui la Commissione parlamentare non li ha ritenuti accettabili, passa ad illustrare particolareggiatamente le varie disposizioni del disegno di legge Ministeriale e in special modo degli emendamenti proposti della Commissione parlamentare per la massima parte accettati dal Governo.

È nostro intendimento di occuparci diffusamente del disegno di legge per l'esercizio di Stato quale viene proposto dalla Commissione parlamentare, ponendolo a confronto con quello Ministeriale e con quelli della Commissione reale e dell'on. Nofri, ci limitiamo quindi ad accennare qui ai punti più salienti di questa parte importantissima della relazione.

L'on. Rubini dichiara con molta franchezza che la Commissione avrebbe volentieri *messo in disparte esplicitamente* o *con eufemismi* il riscontro preventivo della Corte dei Conti, ma si è dovuta acconciare all'opposizione del Governo e quindi si è limitata a sopprimerlo per le spese inferiori a 10 000 lire.

La Commissione ammette che *il Consiglio di Amministrazione* anzichè un corpo soltanto consultivo, quale è sugli ordinamenti esteri, sia un corpo deliberante, ma vuole allargata la sfera di indipendenza del direttore del quale definisce accuratamente le facoltà e le attribuzioni. Nell'intento poi di sottrarre meglio l'Amministrazione ferroviaria alle influenze politiche, ritiene necessario che la carica di Consigliere sia incompatibile con quella di Deputato o di Senatore ammettendo che il solo Direttore possa far parte del Senato; questo appunto è uno degli emendamenti non accettato dal Governo.

(*Continua*).

UNA STATISTICA SULLA CAMPAGNA VINICOLA DEL 1903

A cura della Sezione speciale del R. Ispettorato per la sorveglianza degli scali di Milano è stata compilata una accuratissima relazione statistica del movimento di uve e di mosti a Milano e ai transiti di Chiasso e di Luino durante la vendemmia del 1903, con opportuni confronti al movimento degli anni precedenti e con copiose notizie circa all'organizzazione del servizio durante la campagna vinicola che valgono a dimostrare l'utilità del recente riordino del servizio stesso e gli effetti delle tariffe eccezionali attuate lo scorso anno per trasporti dall'Italia Meridionale.

Dispiacenti di non potere per ragioni di spazio riprodurre i numerosi diagrammi indicanti il movimento giornaliero nei vari scali durante i mesi di settembre, ottobre e novembre, ci limitiamo a dare un brevissimo sunto della Relazione.

Digitized by Google

Fino a tutto il 1900 le spedizioni a piccola velocità delle uve e dei mosti, quantunque potessero essere indirizzate a tutti gli scali di Milano, si riversavano per la massima parte nella stazione di P. Garibaldi e nello scalo di Via Farini, ingombrando la stazione stessa e ritardando il corso delle altre merci. Lo scalo di Via Farini era un vero e proprio mercato; i destinatarii, per esimersi dal pagamento delle soste, chiedevano la pesatura dei carri che era quasi impossibile fare per insufficienza di impianti; d'altra parte l'Amministrazione, per evitare contestazioni, non credeva opportuno valersi della facoltà di far eseguire lo scarico col personale proprio.

Nel 1901, coll' appoggio della Camera di Commercio, si soppresse il servizio di uve e mosti nella stazione di P. Garibaldi e nello scalo di Via Farini e si limitò a determinate provenienze quello di P. Ticinese per modo da concentrarlo allo scalo di Porta Romana. Questi provvedimenti non mancarono di suscitare proteste; ma per l'autorità della Camera di Commercio e per l'ottimo risultato ottenuto, anche i commercianti se ne mostrano ormai pienamente soddisfatti.

Le Società esercenti hanno studiato speciali disposizioni di servizio per accelerare le manovre, la cernita dei carri vuoti e di quelli da spedire; hanno istituito le condotte fisse fra Stradella, Brocci, Voghera e Porta Romana e le condotte in senso inverso pel ritorno dei fusti vuoti che si spediscono a G. V. dalla stazione di P. Romana; il servizio di stazione è diligentemente spiegato, con speciali istruzioni, a tutto il personale per modo che ogni agente ha mansioni ben definite e coordinate a quelle degli altri. Lo scalo è aperto dalle 6 alle 18; i carri giungono sul binario di scarico uno o due ore dopo l'arrivo in stazione e vengono immediatamente tassati; le lettere di avviso sono distribuite cinque volte al giorno.

Con queste disposizioni il rilevantissimo movimento della stazione di P. Romana riesce ormai ordinato e regolarissimo; ed altrettanto avviene nella stazione di P. Ticinese e in quella di P. Garibaldi in cui il traffico di uve e mosti è limitatissimo. Dal seguente prospetto *A* risulta il movimento delle varie stazioni nelle vendemmie 1903 posto a confronto con quello del 1900. Nel prospetto *B* il movimento verificatosi nel 1903 nella stazione di P. Romana è suddiviso per mesi e per provenienze.

La variazione del peso medio per carro, da mese a mese, dipende principalmente dal variare del rapporto fra le spedizioni di uva a quelle di mosto le quali hanno sempre un tonnellaggio molto elevato, e dalla provenienza, poichè le spedizioni dall'Italia Meridionale vengono fatte generalmente con carri di grande portata.

Nel 1903 il movimento di uve e di mosto ha principiato, nella stazione di P. Romana, il 3 settembre ed è terminato il 23 novembre; dal 4 al 24 ottobre il movimento giornaliero è stato in media di 600 tonn. circa e il 6 ottobre ha raggiunto le 880 tonn. con 91 carri.

Il numero dei carri di mosto è stato complessivamente di 712 e quello dei carri di uva è stato di 1386.

Le spedizioni a P. V. ordinaria sono state sulla Mediterranea e sull'Adriatica rispettivamente di 150 e di 880 carri; quella a P. V. accelerata di 51 e di 1017.

L'uso dei commercianti di trattare la vendita della merce prima di scaricarla, uso che deve necessariamente tollerarsi fino a che la città di Milano non sia dotata di un vero e proprio mercato di vino, ha dato luogo ancora nel 1903 a soste relativamente lunghe, nonostante la restrizione dei termini e l'aumento delle tasse di sosta, le quali — quantunque applicate con molta tolleranza — sono ammontate a L. 2653,05.

L'impianto di binarii tronchi capaci di piccole colonne di carri ha facilitato grandemente le rispedizioni e le pesature e forse ha anche limitato il numero di queste che sono state 95 soltanto, mentre nel 1902 furono 500 circa.

Le rispedizioni sono state in tutto 177 e per la massima parte verso la fine della campagna vinicola. Anche nel 1903 si sono intesi gli effetti della deficienza di diametro della piattaforma e di tavolato delle bilancie.

Nel 1903, essendo stato scarsissimo il raccolto nel Piemonte, la stazione di P. Ticinese ha avuto un movimento limitatissimo e cioè di 205 carri con un carico di tonn. 1560,964, mentre nel 1902 vi erano arrivati 561 carri con 4423,514 tonnellate di merci. Le spedizioni a P. V. accelerata sono state il 25 % del totale, mentre nel 1902, in cui le uve e i mosti del Piemonte furono in prevalenza, non raggiunsero che il 12 % circa.

Ai magazzini generali, raccordati alla stazione di P. Garibaldi, sono giunti nel 1903 n. 135 carri (35 più del 1902) con tonn. 1658,304 di merce; il peso medio per carro è stato di tonn. 11,8 mentre nel 1902 fu di 10,7.

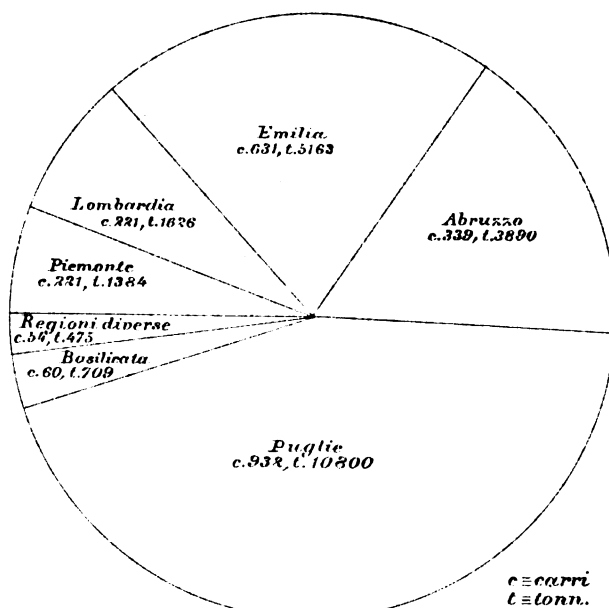
Dal diagramma rappresentato nella figura 18, risulta il movimento complessivo degli scali di Milano diviso per provenienze.

Il Piemonte, che nel 1902 aveva dato tonn. 6692,561, non ne ha date nel 1903 che 1384,809; ed è stata specialmente l'Emilia che ha supplito alla deficienza della produzione piemontese, poichè ha spedito tonnellate 5163,193, mentre nel 1902 non ne aveva spedito che tonn. 2416,92.

Ad eccezione poi della Lombardia, che ha avuto una diminuzione di tonn. 478,759, tutte le altre regioni d'Italia hanno avuto un aumento sensibilissimo.

Il peso medio dei carri provenienti dal Piemonte è stato di tonn. 6,260; di quelli provenienti dall'Emilia e dalla Lombardia rispettivamente di tonn. 8,180 e 8,260; di quelli provenienti dall'Abruzzo, dalla Basilicata e dalle Puglie è variato da tonn. 11,470 ad 11,720.

Fig. 18.

Emilia c.631, t.5163
Lombardia c.221, t.1826
Abruzzo c.339, t.3890
Piemonte c.221, t.1384
Regioni diverse c.54, t.475
Basilicata c.60, t.709
Puglie c.932, t.10800
c = carri
t = tonn.

Nelle stazioni prossime a Milano alle quali vengono appoggiate molte spedizioni per ragioni di dazio e cioè in quella di Rogondo, Sesto San Giovanni, Musocco e Corsico, si è avuto nel 1903 un movimento complessivo di tonn. 2546,837 con 295 carri, sensibilmente superiore a quello del 1902; se tale aumento continuasse potrebbe sorgere la necessità di provvedimenti proibitivi per impedire che le uve e i mosti spediti alle dette stazioni vengano poi inoltrati a G. V. alle stazioni di Milano Centrale e Porta Ticinese.

Allo scalo di smistamento sono transitati, nel 1903, carri 4174 di uva e carri 1804 di mosto; il massimo movimento si è avuto il 9 ottobre, giorno nel quale dallo scalo di P. Sempione passarono 368 carri.

In questo movimento non sono compresi i carri provenienti dall'Italia Meridionale e diretti a Chiasso.

L'esportazione per la Svizzera è stata nel 1903 in sensibilissimo aumento; è diminuita invece quella per la Germania, forse in conseguenza dello scarso raccolto del Piemonte. Riportiamo dalla Relazione statistica i due prospetti *C* e *D* da cui risulta il movimento ai transiti di Luino e di Chiasso, suddiviso per provenienza negli anni 1902 e 1903.

Il massimo contingente della esportazione è dato dalle Puglie che nel 1903, pel solo transito di Chiasso, hanno spedito tonn. 12.123,510; gli Abbruzzi hanno spedito tonn. 147,080, la Calabria tonn. 44.866 la Campania tonn. 10.

La Sezione degli scali di Milano ha infine avuto cura di porre in evidenza nel prospetto *E*, che qui riproduciamo, alcuni dati che valgono a mostrare l'effetto delle tariffe eccezionali per le spedizioni dall'Italia Meridionale, andate in vigore sulla campagna vinicola del 1903.

Si è avuto un aumento complessivo di tonnellate 3.515,576 il quale soltanto in piccola parte può attribuirsi alla scarsezza del raccolto nel Piemonte.

Le stazioni dell'Italia Meridionale che hanno fatto le maggiori spedizioni sono: Barletta, che ha spedito fra Milano e Chiasso, tonn. 3.400; S. Severo, Squinzano e Brindisi, che hanno spedito circa 2.000 tonn. per ciascuno; e poi Alessio, Gallipoli, Lecce, Nardò, S. Pietro Vernotica e Trepuzzi che hanno spedito più di 1.000 tonn. ciascuna.

Dagli Abbruzzi le maggiori spedizioni si sono avute da Montesilvano (tonn. 1.410,685), da Torre di Passeri, da Alanno, da Tocco-Castiglione e da S. Valentino.

Digitized by Google

PROSPETTO A

STAZIONI di	ANNO 1900		ANNO 1903	
	Carri	Tonn.	Carri	Tonn.
Milano P. G.	646	5 382 138	155	1 658 304
Scolo Farini	826	6 815 686	—	—
Milano P. Q.	1007	5 627 966	205	1 560 964
Milano P. R.	232	1 865 625	2098	21 023 747
Totali . . .	2711	19 691 415	2458	24 248 015

PROSPETTO B

MESE di	Provenienze da linee Adriatiche			Provenienze da linee Mediterranee		
	Carri	Tonn.	Peso medio	Carri	Tonn.	Peso medio
Settembre	299	3 279 690	10 9	28	217 941	7,8
Ottobre	1403	14 169 760	10 1	160	1 119 437	7 —
Novembre	195	2 103 764	10 8	13	133 605	10 3
	1897	19 552 764	10 3	201	1 470 983	7 3

PROSPETTO C

Anno 1902

DESTINAZIONE	Provenienze dalla R. Adriatica — Transito di Chiasso		Provenienze dalla Rete Mediterranea — Transito di Chiasso		Provenienze dalla Rete Mediterranea — Transito di Luino		Provenienze dalla Rete Mediterranea — Totale		Totale generale	
	Carri	Tonn.	Carri	Tonn.	Carri	Tonn.	Carri	Tonn.		
Per la Svizzera (int.) . .	352	4 103 566	214	1 850 482	303	2 639 696	522	4 490 178	874	8 593 744
Per Chiasso (locale) . . .	50	592 217	66	571 663	—	—	66	571 663	116	1 163 880
Per la Germania	561	6 510 463	31	330 910	20	227 820	51	558 730	612	7 069 193
Totali 1902 . . .	963	11 206 246	311	2 753 055	323	2 867 516	639	5 620 571	1602	16 826 817

PROSPETTO D

Anno 1903

DESTINAZIONE	Provenienti dalla R. Adriatica — Transito di Chiasso		Provenienze della Rete Mediterranea — Transito di Chiasso		Provenienze della Rete Mediterranea — Transito di Luino		Provenienze della Rete Mediterranea — Totale		Totale generale	
	Carri	Tonn.	Carri	Tonn.	Carri	Tonn.	Carri	Tonn.	Carri	Tonn.
Per la Svizzera (int.) . . .	722	8 436 958	154	1 371 303	240	2 322 045	394	3 693 348	1 116	12 130 306
Per Chiasso locale . . .	70	750 038	44	388 324	—	—	44	388 324	114	1 138 362
Per la Germania	512	6 149 798	29	314 400	—	—	29	314 400	541	6 464 198
Totale 1903	1304	15 336 794	223	2 074 027	240	2 322 045	467	4 396 072	1 776	19 872 866

PROSPETTO E.

Regione di Provenienza	Uve e mosti arrivati a Milano — Anno 1902	Uve e mosti arrivati a Milano — Anno 1903	Uve e mosti arrivati a Milano — Differenza	Uve e mosti transitati a Chiasso — Anno 1902	Uve e mosti transitati a Chiasso — Anno 1903	Uve e mosti transitati a Chiasso — Differenza
	Tonn.	Tonn.	Tonn.	Tonn.	Tonn.	Tonn.
Abruzzo	3 653 538	3 889 928	+ 236 390	77 891	147 080	+ 69 189
Basilicata	211 550	703 517	+ 491 967	46 970	—	— 46 970
Calabria	—	6 770	+ 6 770	34 710	44 866	+ 10 156
Campania	26 160	60 350	+ 34 190	—	10 000	+ 10 000
Puglia	9 970 045	10 800 866	+ 830 821	10 260 447	12 123 510	+ 1 873 063
Totali. . . .	13 861 288	15 461 426	+ 1 600 138	10 410 018	12 325 456	+ 1 915 438

Digitized by Google

RIVISTA TECNICA

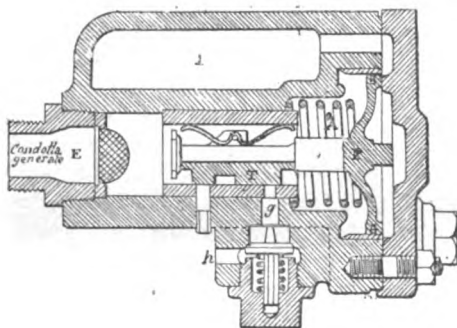
IL FRENO WESTINGHOUSE SUI TRENI MERCI

(*Génie Civil*, 27 agosto 1904). — I freni Westingouse sono già frequentemente applicati ai treni merci negli Stati Uniti; qualche applicazione se ne ha anche in Russia; ma per le altre reti in genere la loro adozione ai treni merci è ancora nel periodo di studio.

La Società Westinghouse sembra ora avere trovato una soluzione semplice e pratica e questa è già in esperimento sulle ferrovie bavaresi da oltre un anno.

La particolarità essenziale consiste in ciò, che pochi fra i carri componenti il treno sono muniti del completo apparecchio di frenamento, mentre la maggior parte non è munita che della condotta e di una valvola speciale od *acceleratore*, che ha per iscopo di permettere lo scarico locale di una parte dell'aria della condotta, accelerando così la depressione e il conseguente funzionamento dei freni.

L'acceleratore (fig. 14), non funziona che nel caso di frenamento rapido, o di sicurezza. Esso è raccordato in E alla condotta generale e comprende una camera R piena d'aria alla stessa pressione della condotta. Il pistone P è parimenti soggetto sulle due faccie alla detta pressione, ma è sollecitato verso destra dalla molla A. Producendosi una brusca depressione nella condotta, l'aria che è in R spinge il pistone e con esso il cassetto T verso sinistra, scoprendo così il canale g da cui l'aria della condotta si scarica per h nell'atmosfera; ciò che accelera la depressione generale. Riammessa l'aria in pressione nella condotta, il pistone P ritorna nella posizione primitiva.

Fig. 14.

Prove. — Queste vennero eseguite sulla linea da Traunstein a Freilassing di km. 28, 4 di lunghezza, che presenta su 26 km., pendenze pressochè non interrotte di oltre il 10 ‰, con un treno composto di locomotiva merci *compound* a 4 assi, col tender, con 58 carri chiusi e con una vettura speciale con apparecchi di misure per gli sperimentatori.

Locomotiva e tender pesavano 86 tonnellate e la pressione esercitata dai loro freni era di 41.900 kg. pari al 49 % del loro peso.

I carri pesavano tonn. 10,6 vuoti e tonn. 25,6 carichi; lo sforzo di frenamento per ciascun carro munito di freno era di circa kg. 10.000; la vettura pesava 25 tonn.

I freni di ciascun carro potevano essere isolati dalla condotta e si potevano così ottenere tutte le possibili combinazioni di carri frenati o non frenati.

I risultati furono i seguenti:

1° Treno con carri vuoti; peso totale 788 tonn.; rotaie secche; pendenza del 10 ‰ circa; velocità oraria km. 51,5:

L'arresto avveniva, senza scosse, entro percorsi da 810 a 850 m., coll'uso del Westinghouse e da 520 ad 820 m., coi freni a mano pei carri, permanendo l'uso del Westinghouse per la locomotiva e per il tender.

2° Treno a metà carico: peso totale 1040 tonn.; rotaie secche:

Coll'uso del Westinghouse gli arresti si verificarono entro percorsi da 180 a 275 m. per velocità media di km. 44,6 e da 280 a 860 m. per velocità medie di km. 51,5. Qualche scossa nella parte anteriore del treno, ma non tale da nuocere al materiale.

La pressione nel serbatoio principale era di 7 kg., quella nella condotta dell'ultimo carro di 5 kg., il tempo per rimettere la condotta in pressione risultò di circa un minuto.

Nessun incidente si verificò durante le prove, salva la rottura di due tenditori in causa di frenamenti troppo bruschi. In complesso le esperienze sembrerebbero provare l'applicabilità a lunghi treni merci del Westingouse, combinato coll'acceleratore sopradescritto.

G. F.

PROVE DI VELOCITÀ DI LOCOMOTIVE A VAPORE

(*American Engineer*). — Dopo le prove di velocità eseguite colle locomotive elettriche sulla linea Marienfeld-Zossen presso Berlino, i risultati delle prove analoghe fatte con locomotive a vapore sulla stessa linea e incominciate nel febbraio u. s., erano attese con molto interesse.

Le prove terminarono ultimamente e si ebbero velocità massime quali già si hanno in servizio ordinario su alcune ferrovie americane come ad esempio nella linea fra Comden e Atlantic City.

Le prove furono eseguite su 4 locomotive trainanti 6 o 8 carri di 80 tonn. ognuno.

La prima locomotiva provata uscì dalle officine di Egestorf, Annover. È del tipo 4 . 4 . 2 e con 6 carri raggiunse la velocità media di 110 km. all'ora, con tre carri quella di 127 km.

La seconda locomotiva fu costruita a Grafenstadt, è compound e del tipo 4 . 4 . 2. Con 6 carri raggiunse la velocità media di 117 km. all'ora; con tre carri quella di km. 122.

La terza locomotiva provata fu del tipo 4 . 4 . 0, costruita da Borsig, ed è uguale ad altre comunemente usate dalle ferrovie dello Stato Prussiano. È munita del sovrariscaldatore Schmidt e fu ideata dal sig. Garbe.

Questa locomotiva, con soli m² 89,5 di superficie riscaldante, raggiunse una velocità media superiore a quella delle due precedenti, le quali furono specialmente costruite per le prove di cui è cenno. Detta velocità fu di 127 km. all'ora con 6 carri e di km. 135 con tre carri. Questa locomotiva sviluppava durante le prove una potenza di circa 2000 HP.

La quarta locomotiva provata fu ideata dal sig. Wittfield anche delle ferrovie dello Stato Prussiano e fu costruita da Henschell & Sons di Cassel.

Essa ha la cabina dalla parte anteriore, analogamente a quanto è stato fatto per le locomotive del gruppo 500 della nostra Rete Adriatica; è del tipo 4 . 4 . 4, compound a 4 cilindri ed è provveduta di un involucro di lamierino così formato da limitare al minimo la resistenza dell'aria durante il movimento. La sua superficie riscaldante è di m² 257; il peso di tonn. 77. La velocità media raggiunta da questa locomotiva fu di km. 127 con 6 carri e di km. 186 con tre carri.

P. a.

NOTIZIE

Il tramway elettrico del Monte Bianco.

(*Tronco da Fayet-San Gervaso alla guglia Goûter*).

Da un articolo del colonnello G. Espitallier, comparso nel « Génie Civil » togliamo le seguenti notizie:

Con decreto 3 agosto corrente anno è stata dichiarata di pubblica utilità ed approvata la concessione fatta dal Consiglio generale dell'Alta Savoia, di una linea di tramway elettrico per condurre i turisti da Fayet alla sommità del Monte Bianco. Per ora è stato progettato e verrà costruito solo un primo tronco di detta linea fino alla guglia Goûter ad un'altezza di m. 3840. Lo studio del progetto dell'altro tronco, dalla guglia Goûter alla sommità del Monte Bianco, che trovasi ad un'altezza di m. 4810 ed a circa 2 km. di distanza orizzontale dalla detta guglia, non potrà essere fatto se non quando, mercè l'impianto del primo tronco, sia reso possibile esaminare davvicino e con agio la natura delle rocce coperte dai ghiacci. Intanto però anche la sola costruzione del primo tronco agevolerà di molto agli alpinisti l'ascensione del Monte, che oggi richiede non meno di tre giorni di tempo ed una spesa di circa 250 lire per persona. D'altra parte, la costruzione del primo tronco presenta già per sè stessa un'importanza notevolissima rispetto agli impianti consimili esistenti in Europa. Notasi infatti che l'estremo superiore del primo tronco supererà in altezza, di 680 metri, la più alta stazione ferroviaria europea che ora esista e che è quella di Gornergrat (m. 3160) sulla linea Zermatt-Gornergrat e supererà di 973 metri l'attuale estremo superiore della ferrovia per la Jungfrau, il quale trovasi alla quota 2867.

A partire dall'anno 1895, epoca in cui l'ingegnere M. Issartier aveva proposto di raggiungere la sommità del Monte Bianco mediante una lunga galleria, seguita da un pozzo alto ben 2000 metri, altri progetti vennero presentati; ma non furono accolti perchè o importavano pendenze eccessive, o prevedevano un percorso quasi tutto sotterraneo, il quale avrebbe, naturalmente, tolto il piacere ai turisti di vedere la montagna

Digitized by Google

sotto tutti i suoi aspetti e di attraversare successivamente zone distintissime, passando dalla vegetazione arborea alle distese praterie ed infine alle cime aride, nevose e coperte di ghiaccio.

Il progetto testè approvato e che è opera del signor Duportal, ispettore generale di ponti e strade a riposo, si inspira ai due criteri fondamentali di mantenere il percorso quanto più è possibile allo scoperto e di contenere le pendenze entro limiti che già siano stati dimostrati convenienti dall'esperienza.

Il tracciato parte dalla stazione di Fayet della P. L. M., che è alla quota di m. 580 e che dista 680 km. da Parigi; segue quindi una strada dipartimentale ed un sentiero vicinale — ciò che spiega il modesto titolo di « tramway » dato alla costruenda linea — e, dopo un percorso di m. 1600, raggiunge la stazione termale di S. Gervaso (quota 763); poscia si svolge sul versante meridionale della montagna ed al km. 4,850 raggiunge il villaggio di Motivon, (quota 1400) che domina la vallata del Bonnant. Vengono poi le stazioni di Col di Voza (quota 1700) al km. 7,850; di Bellevue (quota 1814) al km. 9,100; di Mont-Lachat (quota 2100) al km. 10,600; di Les Rognes (quota 2645) al km. 13,250; di Tête Rousse (quota 3165) al km. 15,620 e finalmente della guglia Goûter (quota 3840) al km. 18,450.

La pendenza media della linea è del 177 per mille e la massima, che si riscontra fra Tête Rousse e la Guglia Goûter, è circa del 240 per mille. La linea corre allo scoperto da Fayet fin presso a Tête Rousse alla quota 2925: poi entra in galleria per essere difesa contro le valanghe e la caduta di massi; però la galleria nel tratto più lungo, che avrà uno sviluppo di m. 2230, è quasi sempre parietale e munita di finestre fino alla guglia Goûter.

La velocità media dei treni sarà non superiore a 7 km. all'ora nel senso orizzontale ed a km. 1,200 all'ora nel senso verticale. È necessario non superare quest'ultimo limite in considerazione delle diminuzioni di temperatura e di pressione barometrica alle quali, colla salita, verranno esposti i viaggiatori. Notasi che la differenza di temperatura fra Fayet e la guglia Goûter si può valutare di circa 20 gradi e la differenza di pressione barometrica fra gli stessi punti è di circa 230 millimetri.

Il raggio minimo delle curve sarà di m. 50. Il binario avrà lo scartamento di un metro e sarà costituito da rotaie del peso di kg. 20 al metro corrente, appoggiate su traversine metalliche distanti in media m. 0,875 l'una dall'altra. In mezzo al binario sarà fissata una dentiera tipo Strub. I veicoli avranno m. 2,90 di altezza sul piano delle rotaie e m. 2,50 di larghezza. Pel servizio giornaliero sono previsti 10 treni nei due sensi. L'energia elettrica necessaria pel movimento dei treni, per l'illuminazione e pel riscaldamento si prevede di 2000 cavalli pel servizio fino alla guglia Goûter e di 3000 pel servizio completo fino al Monte Bianco. Per l'impianto è preventivata una spesa di 540.000 lire a km., compreso il costo dell'officina e delle installazioni elettriche, valutato in L. 1.600.000.

Concessionari della nuova ferrovia sono i signori: Abel Couvreux ed H. Derand.

F. N.

La linea Cuneo-Ventimiglia.

Dal Ministero dei Lavori pubblici sono state date disposizioni ai competenti Uffici, perchè vengano sollecitamente allestiti i progetti definitivi dei due tronchi su territorio italiano della ferrovia a scartamento normale Cuneo-Ventimiglia, in modo che i relativi lavori possano cominciarsi nel venturo anno.

Come è noto, la Convenzione tra i due Governi italiano e francese per la costruzione e l'esercizio di detta linea, venne firmata dai Rappresentanti delle Alte Parti contraenti in data 6 giugno p. p.

Nella Convenzione è stabilito che la nuova ferrovia, attraversando i rispettivi territori della Valle del Roya, dovrà congiungere Cuneo con Ventimiglia e con Nizza, passando per Sospel, a mezzo dei seguenti tronchi:

1° tronco su territorio italiano tra la stazione di Vievola e la frontiera Nord nella valle del Roya;

2° tronco su territorio francese tra le due frontiere Nord e Sud;

3° tronco che, staccandosi dal precedente a Breil, traversi il territorio italiano sotto la galleria del Monte Grazian e continui su territorio francese fino a Nizza per Sospel;

4° tronco su territorio italiano tra la frontiera Sud e la stazione di Ventimiglia.

La galleria stabilita sotto il Monte Grazian si considera come interamente situata in territorio francese.

Ciascuno dei due Governi si è impegnato ad assicurare la costruzione dei tronchi situati nel proprio territorio, in modo che tutti i tronchi siano attivati contemporaneamente nel periodo massimo di otto anni dalla data di ratifica della Convenzione.

La linea sarà costruita per semplice binario.

Si provvederà invece all'impianto di un secondo binario da Mentone a Ventimiglia, in prolungamento del secondo binario Nizza-Mentone, e ciò nel termine di quattro anni dalla data della ratifica della relativa Convenzione, stipulata, come la precedente, il 6 giugno u. s.

Studi di nuove ferrovie elettriche.

Con recenti decreti ministeriali venne autorizzato il Municipio di Spoleto a far eseguire gli studi per la compilazione di un progetto di ferrovia da *Ascoli-Piceno* a *Spoleto* passando per Norcia, e venne approvato il progetto presentato dalla Società concessionaria della costruzione e dell'esercizio della ferrovia elettrica, a scartamento ridotto, dalla *città di Chieti alla Stazione*, sulla linea Pescara-Sulmona.

***

Sono in corso le pratiche per costituire una Società concessionaria della costruzione di una ferrovia elettrica da *Stresa* alla vetta del *Mottarone*, passando per Binda, Vedasco, Vezzo e Cignese. La ferrovia avrebbe una lunghezza di circa 14 km., dei quali sei a dentiera nel tratto dall'Alpino al Mottarone, essendo ivi la pendenza massima del 150 per mille. Si adotterebbe il sistema a corrente trifase. Il percorso verrebbe fatto in un'ora e mezza, calcolando per il primo tratto ad adesione la velocità di 12 km. all'ora e per il secondo a dentiera la velocità di km. 8.

***

Altro progetto di ferrovia elettrica, a scartamento ridotto, della lunghezza di circa 15 km., per mettere in comunicazione l'altipiano di *Vigezzo* con *Domodossola*, è stato recentemente studiato dagli ingegneri Candiani e Marzoli. La linea avrebbe un tratto in pendenza dal 100 al 130 per mille, che sarebbe armato con dentiera centrale. La forza motrice verrebbe presa dal Melesco Orientale sopra Crana.

La ferrovia Massaua-Ghinda.

È stato inaugurato col 1° settembre u. s. l'esercizio del nuovo tronco di ferrovia fra Mai-Atal e Ghinda. Il servizio da Massaua a Ghinda si fa ora con un treno in partenza da Massaua la mattina ed uno in partenza da Ghinda nelle ore pomeridiane.

Digitized by Google

SOMMARI DEI PRINCIPALI PERIODICI TECNICI

(ARTICOLI ORIGINALI)

Annales des Mines. Iuillet 1904: Le cuivre en Transcaucasie. Notes de voyage, par **M. P. Nicou**. — La fusion pyriteuse (Pyritic smelting); par **M. A. Lodin**. — Note sur l'usine impériale de Wakamatsu (Ile de Kiushiu, Iapon); par **M. Ch.-E. Heurteau.**

Architektonische Rundschau. Helf, 12, 1904: Der Urheberschutz für Werke der Baukunst und der Entwurf eines Gesetzes betreffend das Urheberrecht an Werken der bildenden Künste und der Photographie. Von Dr. **Albert Osterrieth**, Berlin. — Die Architektur auf der Grossen Berliner Kunst ausstellung 1904 (Schluss). — Die künstlerische Bedeutung des Fugenschnittes und der Steinbehandlung. Von Professor **Hermann Pfeifer** in Braunschweig. — Beschreibung der Abbildungen: Tafel 89: Wohnhaus in München, Blumenstrasse 49, Ecke Pestalozzistrasse. Arch. **Georg Lindner** in München. — Tafel 90: Schloss Klein-Kommerowe bei Trebnitz (Oberschlesien). Villa des Herrn Spindler in Zehlendorf b i Berlin. Arch. **Erdmann** & **Spindler** in Berlin. — Tafel 91: Sanatorium in Kirchseeon bei München. Arch. **Hessemer** & **Schmidt** in München. — Tafel 92: Diele. Ausgeführt von **I. C. Pfaff** in Berlin. — Tafel 93: Landhaus des Herrn Schröder in Pöcking am Starnbergersee. Arch. **Hofbaurat E. Drollinger** in München. — Tafel 94: Detail vom Hause Meineckestrasse 5 in Berlin. Arch. **Max Welsch** in Berlin. — Tafel 95: Waldschenke im Siebenmühlental bei Heidelberg. Arch. **Franz Kuhn** in Heidelberg. — Tafel 96. Inneres der Stiftskirche in Innichen im Pustertal. Aufgenommen von Professor **H. Pfeifer** in Braunschweig.

Baumaterialienkunde, n. 17 del 1° Settembre 1904: La valeur du frottement interne. Par Prof. **A. Rejtö** à Budapest. (Segue).

Id. n. 18 del 15 Settembre 1904: La valeur du frottement interne. Par Prof. **A. Rejtö** à Budapest. (Fine).

Le Béton armé. Agosto 1904: La traversée du Pas-de-Calais. — Appareils mécanique pour confection des Betons et Mortiers. — Un concours modèle. — Alimentation d'eau à Ekaterinosvlaw (Russie). — Les stations transformatrices de la Compagnie Vandoise. — Action protectrice du ciment sur le fer.

Bollettino del Collegio degli Ingegneri e Architetti in Napoli, n. 15 del 15 agosto 1904: Un concorso scandaloso, Oliva. — Il rubinetto per acqua, dell'artefice Vincenzo Lucenti, G. Narici, G **M.** Ciofalo.

Bulletin de la Commission Internationale du Congrès des Chemins de fer. Août 1904: (Tous les pays, sauf l'Amerique) de la question des machines à grande puissance, par **E. Sauvage.** — (Belgique, France, Allemagne et Royaume-Uni) de la question du concours financier donné par l'Etat et les localités intéressées pour developper les chemins de fer économiques, par **C. Colson.** — (Danemark, Suède, Norvège, Pays-Bas, Roumanie, Russie, Suisse et Allemagne) de la question des rails des voies des trains rapides, par **I. W. Post.** — (Tous les pays, sauf l'Amérique, l'Allemagne, les Pays-Bas, la Roumanie, la Russie, le Danemark, la Suède, la Norvège et la Suisse) de la question des rails des voies des trains rapides, par **M. Van Bogaert.** — Essais relatifs au mode de fonctionnement des tiges de traction élastiques des systèmes von Borries et Wick, par **M. Fischer.** — Quelques réflexions à propos des essais des barres d'attelages, effectués par la Direction royale de Berlin, par **J. Doyen.**

Bullettin Tecnique de la Suisse Romande n. 17 del 10 settembre 1904: Le tunnel du Simplon. Résultats obtenus et observations faites du 1er juillet 1903 au 30 juin 1904. Far **M. Pierre de Blonay**, Ing. — Note sus les foyers industriels. Méthodes de contrôle. Marche économique. Par Dr **V. Garuti** Ingénieur-chimiste.

Éclairage Électrique n. 37 del 10 settembre 1904: **Guilbert** (**C F.**): Sur la puissance relative des commutatrices. — **Liagre** (**C.**): Les électrodes auxiliaires dan les accumulateurs au plomb. — **Pataud** (**H.**): Nouvelles installations électriques de la Compagnie des chemins de fer de l'Ouest en gare des Batignolles et dépendances (fin). — Détermination de la chute de tension inductive dans les lignes parallèles à courants triphasés (Contribution à l'étude des effets d'induction qui se produisent dans les mesures faites sur les installations triphasés), par **Léo Lichtenstein.**

Id. n. 88 del 17 settembre 1904: **Schoop** (**M. U.**): Accumulateurs Iungner-Edison. — **Rosset** (**G.**): Une pile étalon pour laboratoires industriels. — **Reyval** (**I.**): La traction à contact superficiel.

L'Elettricista n. 18 del 15 settembre 1904: Di alcune esperienze sull'ossidazione dell'azoto mediante l'arco elettrico: Dr. **G. Piaggio.** — Fasometro a misura diretta: Ing. **Attilio Mottura.** — Insegnamento della scienza elettrica in Europa: **M. M.** — Il campione legale di Forza Elettromotrice: **O. S.** — Impianto ad alta tensione nel Perù.

L'Economista (di Firenze) n. 1584 dell'11 settembre 1904: Ozio e preparazione. — **A. J. De Johannis**: Le Acciaierie di Terni. - **R. D. V.** La politica della « porta aperta » e il conflitto russo-giapponese. — La municipalizzazione dei pubblici servizi. — Camere elettive. —

Id. n. 1585 del 18 settembre 1904: L'industria del pane a Napoli, I. — Il saggio di capitalizzazione delle rendite di Stato. — Gli italiani secondo le condizioni e le professioni, III. — Le malattie professionali e gl'infortuni del lavoro (continua). — La municipalizzazione dei pubblici servizi, II (continua).

Engineering: n 2019 del 9 settembre 1904: The Exhibit of the « Big Four » Route at the St. Louis Exhibition. (Illustrated). — Notes on American Steel Works. (Illustrated). — Steam-Turbine Construction. (Illustrated). — The British Association. — Self-Propelled Fire-Engine; Kermode's Liquid-Fuel System. (Illustrated). — The Water-Tube Boilers of H. M SS. « Medusa » « Medea », and « Hermes ». (Illustrated). — The Lister Two-Cycle Internal Combustion Motor. (Illustrated). — Side-Slip in Motor-Cars. (Illustrated). — The Plastic Yilding of Iron and Steel (Illustrated).

Id. n. 2020 del 16 settembre 1904: Notes on American Steel Works. (Illustrated). — The Exhibit of the « Big Four » Route at the St Louis Exhibition. (Illustrated). — The St. Louis Exhibition (The General Electric Company's Exhibit) (Illus.). — Parker's Automatic Water-Gauge. (Illustrated). — Railway Traffic. — Small Motor-Cars. — The Clarkson Steam-Motor Omnibus. (Illustrated). — The Plastic Yielding of Iron and Steel. (Illustrated).

Le Génie Civil n. 1161 del 10 settembre 1904: Les nouvelles locomotives compound du Chemin de fer de Ceinture, à Paris (planche XX), **F. Barbier.** — Richesses minérales et procédés métallurgiques du Chan-Si (Chine septentrionale). — Installations mécaniques et frigorifiques de l'hôtel Astor, à New-York. — Pompe à régulateurs automatiques de débit, système Daubron, **G. Carle.**

Id. n. 1162 del 17 settembre 1904: Le funiculaire de la Bourboule (Puy-de-Dôme), (planche XXI), **A. Dumas.** — L'humidification des locaux de l'industrie textile, **Paul Razons.** — Recherches sur les aciers au titane et à l'étain, **Léon Guillet.** — Expériences sur les courants continus à haute tension. — La responsabilité des accidents du travail dans les entreprises de trasports, **Louis Rachou.**

L'Industria n. 37 dell'11 settembre 1904: Disposizioni doganali. — I regolatori delle macchine a grande velocità, per l'Ing. **G. Canziani** (con inc. e tavola). — Nuove lampade a petrolio ed a spirito (con incisioni). — Intorno all'assaggio delle materie concianti. — Sulle applicazioni dell'idrosilicato di allumina della Florida.

Id. n. 88 del 18 settembre 1904: Le condizioni dell'insegnamento della chimica tecnologica in Italia. — Il laboratorio elettrotecnico sperimentale di New-York. — Nuove lampade a petrolio ed a spirito (con inc.). — La gasificazione dei residui organici (con inc.). — La nuova Officina del gas di Darmstadt. per **Od. Bouvier** (con inc.) — Nuova ratière a doppia levata con disegno a carta continua, della ditta H. Schroers di Crefeld (con inc.). — Intorno alla preparazione elettrolitica dei clorati alcalini. — Sul modo di rendere solubili gli olii minerali. — Intorno alla aderenza del ferro al calcestruzzo ed alla permeabilità del cemento armato, per **M. Breuillie.**

L'Ingegneria Sanitaria. Luglio 1904: Le asfissie causate dai caloriferi ad aria calda. — Le case popolari di Milano, con disegni (**R.**). — Sulle qualità fisiche dell'acqua (Odore, colore, sapore e limpidezza) (**Federico Giambarba**). — Il nuovo filtro di pietra (sistema R. Kurka), per la purificazione delle acque potabili, con disegni (**Ch.**). — Igiene dei materiali da costruzione (Ing. **A. Raddi**). — La sterilizzazione dell'acqua mediante il solfato di rame. — Teoria e pratica dei riscaldamenti centrali ad acqua calda (cont. e fine). con disegni (Ing. **A. A. Rundzicher**). — Sui migliori sistemi d'illuminazione degli stabilimenti scolastici (Ing. **A. Raddi**.

Il Monitore Tecnico, n. 25 del 10 settembre 1904: Il restauro della Loggia degli Osii. (**am**). — Il nuovo impianto idro-elettrico di Turbigo della Società Lombarda per la distribuzione dell'energia elettrica (**m. t.**). — Tornio a velocità d'utensile costante (**e. t.**).

Nouvelles annales de la Construction. Septembre 1904: Note sur la transformation du canal de Roanne à Digion. — Le Chemin de fer Metropolitain de Paris. Ligne circulaire par les anciens boulevards extérieurs (rive gauche).

Revue générale des Chemins de fer. Septembre 1904: Rupture des tubes indicateurs de niveau d'eau, dispositions adoptées à la Compagnie du Nord, pour mettre le personnel des locomotives à l'abri des accidents qui en résultent, par **M. Defauconpret.** — Expériences sur le rendement des locomotives (Suite), par **M. Ioseph Nadal.** — Résultats obtenus en 1903 sur le réseau des Chemins de fer de l'État français.

Schweizerische Bauzeitung, n. 9 del 27 agosto 1904: Die nene St. Paulskirche in München. — Die Ausstellung der Darmstädter Künstler-Kolonie im Sommer 1904. — La Turbine à gaz. Son rendemente. — Erprobung von Siegwart-Balken auf der Biegemachine für verteilte Lasten.

Id. n. 10 del 3 settembre 1904: Les travaux de réfection du Pont du Mont-Blanc à Genève. — Die Kunst im Zeitalter der Maschine I. — Aus Alt-Wien.

The Railway Age. n. 9 del 26 agosto 1904: General Electric Compensated Motor Equipment. (Illustrated). — Report of M. C. B. Committee on Tank Cars. (Illustrated). — Locomotive Operation. (Illustrated) By **George R. Henderson.**

Id. n. 10 del 2 settembre 1904:

Digitized by Google

Steam and Electric Traction Compared. — Engineering Forces on the Panama Canal. (Illustrated). — Extension of Suburban Electric Traction, Paris-Orleans Railway. (Illustrated) From a Special Correspondent. — Cleaning Tenders with Sand Blast. (Illustrated) — Schenectady Superheater for Locomotives. (Illustrated). — Boiler Scale and the Transmission of Heat. (Illustrated) By **A. D. Risteen.**

Id. n. 11 del 9 settembre 1904: Fast Trains in France and America. — A Report on Wooden Cross Ties. — The Deadly Open Switch. — Coal Tipples and Armored Concrete. — Progress in Superheating for Locomotives. — Annual Reports of Railways-Chesapeake & Ohio. — Car Demurrage Charges Again Sustained. — An Argument for the Third Rail. By **A. M. Waitt.** — Destructive Western Torrents. (Illustrated). — Letters from a Railway Official to His Son. — The Pielock Superheater for Locomotives. (Illustrated). — Atlantic Locomotive for the Wabash. (Illustrated). — New Shops of the Pennsylvania at Trenton. (Illustrated). — Engineering Congresses at the St. Louis Fair. — Locomotive Operation. (Illustrated). By **George R. Henderson.** — Selection and Preservation of Wooden Cross Ties. By **M. Hausser.** – Speeds in Europe. — Three Months' Accidents on British Railways. — Railway Extensions in Prussia. — A. Handsome Private Car. (Illustrated). — « T. » Bolt Hoads for Chucking. (Illustrated).

Transport and Railroad Gazette n. 11 del 9 settembre 1904: Comparative Locomotive Tests in Germany. — Specifications for Iron and Steel. — General Electric Alt. Current Motor. — Tensile Impact Tests of Metals. — Railroad Shop Tools. — Sampling, Analyses and Preparation of Coal. — Blacksmith Shop for Railroad Work.

Id. n. 12 del 16 settembre 1904: The Westinghouse Automatic Coupler, Draw-Bar and Buffer. — The Schenectady Locomotive Superheater. — Method of Adjusting Bridge Cables. – Bridge Wrecked by Cyclone at St. Paul. — The Ganz Rail Auto-Car. — Signal Batteries in Summer. — Railroad Shop Tools. — Rotary Steam Valve for Air-Brake Pumps. — Future of Interurban Electric Railways.

La Technologie sanitaire, n. 3 del 1 settembre 1904: F. Scoofs: Epuration des eaux résiduaires industrielles (suite et fin). — **A. Beythien, H. Hempel et L. Kraft**: Contribution à la connaissance de la production de Crenothrix polyspora dans les eaux souterraines. — Dr. **C. A. Neufeld**: Sur la production de combinaisons du manganèse dans l'eau de puits. — Les eaux d'alimentation et les plages. — La corrosion non électrique des tuyaux. — La distribution d'eau de Budapest. — La méthode de Deseniss et Iacobi (Hambourg) pour la déferrification des eaux souterraines. — L'aqueduc des Pouilles. — La distribution de l' hygiène publique en Angleterre. — L'hygiène publique en France. — Le pétrolage des routes. — La réglementation de l'emploi de l'acétylène.

Id. n. 4 del 15 settembre 1904: **F. Schoofs**: Les eaux résiduaires des tanneries. — **W. Schnell**: Nouveau joint de manchon en copeaux de plomb. — Le jus de citron comme antiseptique. — Radiers en poterie. — Distribution d'eau de Jersey-City. Conduite en béton armé.

Zeitschrift des Osterreichischen Ingenieur und Architekten-Vereines. n. 85 del 26 Agosto 1904: Friedhof in Gleiwitz und Synagoge in Wien. — Uber die Quellwasserversorgung von Kaltern in Tirol. Von **Jos. Riedel.**

Id. n. 86 del 2 settembre 1904: Uber Fortschritte in der Feuerungstechnik, von Ingenieur **Gustav Dentsch.** — Die jüngsten Anordnungen der Westinghouseschen selbsttätingen Blocksignale. Von **L. Kohlfürst.**

Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure n. 35 del 27 agosto 1904: Die Weltausstellung in St. Louis. Von **Fr. Fröhlich.** — Schnellzug-Tenderlokomotive für Gebirgsbahnen, gebaut von Henschel & Sohn in Kassel (hierzu Tafel 13). — Versuche über die Festigkeitseigenschaften von Flusseisenblechen bei gewöhnlicher und höherer Temperatur. Von **C. Bach** (hierzu Textblatt 7 bis 10). — Die Williamsburg-Brucke über den East River in New-York. Von **K. Bernhard** (Schluss). — Profil des lichten Raumes auf nordamerikanischen Eisenbahnen. — Schwellen aus Zementeisenkonstruktion.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen. 1904. Heft 4: Unterkellerung und Dachgeschoss im Schulhause; von Professor **H. Chr. Nessbaum.** — Sollen die im Beton auftretenden Zugspannungen bei der Berechnung von Eisenbetonbauten berücksichtigt werden? Von **L. Geusen.** — Die inneren Längsspannungen im Querschnitt eines Verbundkörpers, mit besonderer Bezugnahme auf den Betoneisenbogen; von **Baurat Adolf** Francke. — Unterhaltung der Röhrenwasserleitung vom Sieberfluss zum Bahnhof Herzberg am Härz, von Regierungs-und Baurat **Iohn Labes.** — Zur Theorie der Flussbettbefestigungen; von **Wasserbauinspektor Ferchland.** — Schnellmesser II, ein Schiebetachymeter für lotrechte Lattenstellung; von Ingenieur **Puller.** — Ueber die Stossdeckung zusammengesetzter Stäbe in Eisenkonstruktionen; von Ingenieur **G. Kapsch.** — Zur Berechnung der Randspannungen von **Fabrikschornsteinen**; von **Oberlehrer Landmann.**

Zentralblatt der Bauverwaltung. n. 69 del 27 agosto 1904: Die nene Katholische Kirche in Cönigshütte in Oberschlesien. — Zur Pflege heimatlicher Bauweise insbesondere auf dem Land. — Die Petroleum-Danerlampe « Baurt Wigham ».

Id. n. 70 del 81 agosto 1904: Zur Pflege heimatlicher Bauweise insbesondere auf dem Lande. (Schluss). — Zur Festlegung der Stelle des grössten Biegungsmoments für die unverankerten Bohlwerke.

Id. n. 71 del 3 settembre 1904: Die Gedächtniskirche in Speyer a Rhein. — Bauwissenschaftliche Versuche in deo Jahren 1902 und 1903. — Flachbleche oder Buckelplatten zur Fahrbahnabdeckung von eisernen Eisenbahnbrücken.

Id. n. 72 del 7 settembre 1904: Bauwissenschaftliche Versuche in den Jahren 1902 und 1903. (**Fortsetzung**).

PARTE UFFICIALE

COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

Ai Sigg. Delegati delle varie Circoscrizioni.

Milano, 19 settembre 1904

Allo scopo di rendere più regolare il pagamento delle quote sociali col minor disturbo pei Soci ed a quello di impedire che qualche Socio, pur continuando a ricevere regolarmente il giornale, non provveda al pagamento delle proprie quote, il Consiglio ha stabilito, su conforme proposta del Tesoriere, di valersi, nelle esazioni delle quote anzidette, dell' opera degli Egregi signori Delegati, che avendo frequenti contatti coi Soci, possono influire anche personalmente a sollecitare i meno memori.

Con la pubblicazione del nostro giornale, che dovremo sostenere con tutte le nostre forze, con le numerose maggiori spese che si rendono necessarie in relazione alla maggiore attività manifestatasi nel nostro Collegio, diviene indispensabile la migliore puntualità nei pagamenti.

Il Consiglio è convinto di poter fare ogni affidamento sopra l'interessamento dei signori Delegati al buon andamento dell'azienda sociale e si raccomanda quindi vivamente perchè Essi vogliano curare gli interessi del nostro Sodalizio con la solerzia fin qui dimostrata in ogni circostanza.

Colla presente si spedisce pertanto la nota dei Soci di codesta Circoscrizione con l'indicazione dei pagamenti fatti, pregando di voler curare l' esazione delle quote arretrate e di quelle in corso. Nelle Circoscrizioni aventi parecchi Delegati, questi di comune accordo potranno dividersi fra di loro l' elenco dei Soci dai quali intendono di ritirare le quote. I signori Delegati rilasceranno delle ricevute provvisorie mentre quelle definitive saranno spedite direttamente dal Tesoriere man mano che riceverà gli elenchi delle esazioni fatte coi relativi importi che dovrebbero essergli inviati dagli stessi signori Delegati al primo d'ogni mese.

Quantunque sia consigliabile che tutte le quote vengano d' ora innanzi esatte nel modo sopra esposto, non saranno tuttavia invalidate quelle spedite direttamente al Tesoriere ed in tale caso egli trasmetterà la ricevuta definitiva al Socio interessato, dandone avviso alla competente Delegazione, perchè possa tenere al corrente il proprio elenco.

Qualche lieve differenza potrà riscontrarsi fra l'elenco che viene ora spedito e lo stato di fatto, per ciò che qualche cartolina siasi smarrita e qualche altra trovisi in viaggio mentre si dirama la presente, ma nell' un caso e nell'altro le differenze potranno agevolmente appianarsi, sia coi reclami da presentarsi dagli interessati all'Amministrazione Postale, sia colle rettifiche che il Tesoriere curerà di trasmettere ai Delegati.

Come risulta dagli elenchi, vi sono casi di Soci i quali figurano in arretrato di pagamento per parecchie quote pur non essendo mai

Digitized by Google

pervenute le loro dimissioni e pur continuando al loro indirizzo la spedizione del giornale. Per questi casi i signori Delegati sono vivamente interessati ad assumere al più presto le opportune informazioni e riferirne alla Presidenza per le ulteriori determinazioni.

La inscrizione di nuovi Soci verrà rilevata dai signori Delegati nella parte ufficiale del nostro giornale ed Essi ad ogni primo del mese, nella occasione della spedizione delle quote riscosse, daranno notizia delle variazioni avvenute nelle residenze e negli indirizzi dei Soci della loro Circoscrizione.

Il Consiglio, fiducioso nell'opera solerte dei signori Delegati, anticipa i più vivi ringraziamenti.

Pel Presidente
Ing. G. RUSCONI

Il Tesoriere A. CONFALONIERI — *Il Segretario* A. MASSERIZZI

*

Ad evitare ritardi nel disbrigo della corrispondenza che i signori Soci rivolgono al Collegio, si prega di indirizzare le lettere impersonalmente al Collegio stesso od all' Ufficio di Presidenza, Milano, via S. Paolo 10.

*

La sede del Collegio, via S. Paolo 10, Milano, è aperta tutte le sere dei giorni feriali dalle ore 8 ½ alle 10 ½.

*

Vennero ammessi a far parte del Collegio a datare dal 1° settembre 1904 i sigg. ingegneri:

AMIGONI Giulio — Appaltatore — Monselice (Padova).
CACCIA Giacinto — Ispett. Movimento e Lavori R. M. — Via Vivaio 16 — Milano.
FASOLO Giorgio — Ispett. Manutenz. R. A. — Via Colombara, 54 — Ferrara.
CHECCUCCI Gino — Allievo Ispettore Soc. Ital. Strade Ferrate della Sicilia — Palermo.
LANGBEIN Paul — Rappresentante Ditta Costruzioni Meccaniche — Saronno.
SODANO Libertino — Ispett. Capo Principale delle SS. FF. della Sicilia — Via dei Mille, 110 — Palermo.

***

La sera del 7 settembre testè decorso, in seguito ad iniziativa dei Delegati della Circoscrizione di Torino, ebbe luogo un importante riunione di numerosi Ingegneri della Rete Mediterranea per uno scambio di idee sulla revisione dell'Organico del Personale ferroviario in quanto interessa il Personale tecnico laureato.

Dopo matura discussione l'assemblea, su proposta dell'Ing. Peretti, approvò ad unanimità, il seguente ordine del giorno che venne reso di pubblica ragione mediante circolare a stampa:

« Gli Ingegneri della Rete Mediterranea residenti in Torino, Soci e non Soci del Collegio Nazionale degli Ingegneri Ferroviari Italiani:

visto il deliberato del III Congresso di detto Collegio sull'ordine del giorno dell'ing. Pugno, e sentite le informazioni portate dai Delegati della Circoscrizione di Torino sul lavoro a cui si sono dedicate in proposito la Presidenza del Collegio e la Commissione nominata a seguito del deliberato stesso;

considerato che per quanto risulta dalle notizie circolanti sui giornali politici più diffusi, pare probabile che, anche prima che venga portata in Parlamento la discussione sull' esercizio ferroviario, il Governo annuendo ad invito di altra parte del personale ferroviario, provveda o direttamente o a mezzo di una Commissione mista alla revisione degli organici attivati il 1° gennaio 1903, per stabilire un organico definitivo che abbia ad essere osservato quale si sia per essere il sistema futuro dell'esercizio ferroviario;

mandando plauso ed incoraggiamento all' opera della Commissione e della Presidenza,

fanno voti perchè:

pur restando tempo alla Commissione di ultimare i suoi lavori innanzi che il Parlamento si pronunzi sugli ordinamenti ferroviari, non manchino Presidenza e Commissione di cogliere la presente occasione, in cui il Governo abbia a riprendere in esame la questione degli Organici Ferroviari, per ottenere che sia chiamata a trattare la questione stessa anche una rappresentanza diretta del Personale tecnico laureato delle reti ferroviarie;

e danno incarico ai Delegati della circoscrizione di Torino del Collegio Nazionale I. F. I. di comunicare nel miglior modo e nel minor tempo possibile ai Colleghi delle altre Circoscrizioni la presente deliberazione, nell'intento di ottenerle l'adesione di tutti i Colleghi, compresi i pochi non ancora Soci del Collegio nazionale degli Ingegneri ferroviari italiani.

Deliberano inoltre:

di nominare nella Circoscrizione di Torino quattro Commissari, ai quali è affidato l'incarico di coordinare i desiderata dei Colleghi tutti qui residenti, riunendoli in uno schema di memoriale da consegnare, entro il corrente mese, alla Commissione dei Cinque perchè se ne serva nelle sue deliberazioni;

dando pure incarico ai Delegati anzidetti di comunicare questa deliberazione alle altre Circoscrizioni invitandole a provvedere in modo analogo nell'interesse comune e a vantaggio della brevità del lavoro della Commissione dei Cinque ».

A complemento di tale ordine del giorno vennero nominati Commissari per la Circoscrizione di Torino i signori:

DE GAUDENZI ing. ROCCO — Ispettore Servizio Mantenimento.
ERRERA ing. LUIGI — Ispettore Principale Servizio Materiale.
PAVIA ing. dott. NICOLA — Ispettore servizio Trazione Officine.
PERETTI ing. ETTORE — Ispettore Servizio Movimento e Traffico.

***

In seguito al precedente ordine del giorno, la sezione di Ancona del Collegio nazionale degli Ingegneri ferroviari Italiani, si riuniva in assemblea generale la sera del 22 stesso mese e dopo lunga ed animata discussione approvava a maggioranza di voti il seguente ordine del giorno:

« L'Assemblea dei Soci della Sezione di Ancona del Collegio Nazionale fra gli Ingegneri ferroviari Italiani:

affermato il diritto della classe degli Ingegneri ferroviari di essere sentiti quando si discuterà la riforma degli Organici ferroviari,

mentre aderisce pienamente alla proposta della Circoscrizione di Torino e conseguentemente delibera la nomina della relativa Commissione,

fa altresì voti perchè la Presidenza del Collegio convochi in Roma un' Assemblea generale dei Soci allo scopo di dare maggiore autorità all'operato della Commissione già nominata dal III Congresso ».

In conseguenza di tale ordine del giorno il Presidente della Sezione, ing. Landriani, dette incarico ai Soci della VI Circoscrizione: sigg. Pietri cav. Giuseppe, Mino Ferdinando, Carini Cesare e Goria Rocco, di raccogliere tutti gli elementi necessari per fornire alla Commissione nominata dal congresso di Napoli i mezzi sufficienti per espletare il proprio compito.

L' incarico venne accettato e sappiamo che i quattro colleghi si sono messi alacremente all'opera e col concorso di tutti i soci della Circoscrizione si sono accinti a formulare proposte concrete per uno schema di organico.

***

Noi non possiamo che far plauso all'azione spiegata dai colleghi di Torino, Ancona e Milano, dei quali ultimi non ci è ancor giunta la deliberazione ier l'altro presa in proposito, imperocchè essa azione, specie se verrà seguita, come speriamo, da tutte le altre Circoscrizioni, riuscirà di efficace ausilio all'opera della Commissione, nominata dal Congresso di Napoli, che aveva già stabilito di indire un referendum fra tutti gli Ingegneri ferroviari italiani, sulle modificazioni da introdurre negli organici, qualunque sia per essere la forma di Esercizio ferroviario che verrà adottata allo scadere delle attuali Convenzioni.

(*N. d. D.*).

Amministratore e Direttore — Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI
Società proprietaria — COOPERATIVA EDITRICE FRA INGEGNERI ITALIANI
Gerente responsabile — VINCENZO BIZZI

Roma — Stabilimento Tipo-litografico del Genio civile

Digitized by Google

STABILIMENTO INDUSTRIALE MECCANICO A VAPORE

CON FONDERIA IN GHISA, BRONZO ED ALTRI METALLI

DI

BELISARIO GIACCHETTI

ANCONA — VIA NAZIONALE, N. 13, 13a, 13b

Fornitore delle Reti Adriatica, Mediterranea, Sicula
e della Società Belga per l'Appennino Centrale

Costruzioni di BASCULES a ponte per carri ferroviari; STADERE a bilancia a doppia asta per stabilimenti industriali, mattatoi ecc.; BILANCIE a pendolo di ogni grandezza; PESI in ottone e in ghisa.

Impianti completi di filande da seta e di cucine economiche.

Torchi per olio, per vino e per pasta.

Modelli speciali per forni americani.

Fusioni artistiche per candelabri, ornati ecc.

Tubi in ghisa - chiusini inodori per fogne.

Riparazioni di macchine.

A RICHIESTA CATALOGHI E PREVENTIVI PER OGNI SPECIE DI LAVORO E DI RIPARAZIONI

SOCIETA' ITALIANA LAMPADE AD ARCO E IMPIANTI ELETTRICI

ACCOMANDITA SEMPLICE

Ing. R. Colombo & C.

ROMA

Costruzione di lampade ad arco di qualunque tipo e per qualunque uso

Costruzione dei relativi accessori

Costruzione e riparazione di articoli elettrotecnici

Esecuzione di impianti completi per forza motrice e per illuminazione

Digitized by Google

ARTHUR KOPPEL

Filiale ROMA

Piazza

San Silvestro, 74

FERROVIE PORTATILI E FISSE.

Impianti speciali

di tramvie e ferrovie elettriche

a scopi industriali ed agricoli

SINIGAGLIA & DI PORTO

ROMA-SAVONA

Per telegrammi FERROTAJE

Telefono Intercomunale N° 442

RAPPRESENTANZA GENERALE *per la vendita in Italia del materiale ferroviario della:*

SOCIETÀ SIDERURGICA DI SAVONA

MATERIALE FISSO E MOBILE

PER FERROVIE PRINCIPALI E SECONDARIE
ROTAIE TIPO VIGNOLE E A GOLA PER TRAMWAYS
SCAMBI - PIATTAFORME - APPARECCHI DI SEGNALAZIONE - ECC.
LOCOMOTIVE - VAGONI MERCI E VIAGGIATORI

IMPIANTI COMPLETI PER FERROVIE PORTATILI

CATALOGHI E PREVENTIVI

GRATIS

A RICHIESTA

Digitized by Google

Conto corrente con la Posta

Anno I. — Sem. II. Roma, 16 ottobre 1904 Vol. I. — N. 8.

L'INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

PERIODICO QUINDICINALE

EDITO DALLA SOCIETÀ COOPERATIVA FRA INGEGNERI ITALIANI PER PUBBLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICO-PROFESSIONALI

DIRETTORE: Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI

ABBONAMENTI

DECORRENTI DAL 1° GENNAIO E DAL 1° LUGLIO

	6 MESI	ANNO
Pel Regno . . . . L.	7	12
Per l'Estero. . . . . »	9	16
Per gli Studenti d'Ingegneria »	5	8

Un numero separato Lire 1.

ANNUNZI

PAGINE	VOLTE UNA	VOLTE SEI
Una . . . . L.	40	160
Mezza . . . . »	25	100
Un quarto. . . . . »	15	60
Un ottavo. . . . . »	8	32

Agli Abbonati si concedono riduzioni speciali.

DIREZIONE E AMMINISTRAZIONE: VIA DELLA POLVERIERA 10 — ROMA

TELEFONO N. 2-82

INDIRIZZO { POSTALE: Ingegneria Ferroviaria — Roma.
TELEGRAFICO: Ingegneria — Roma.

SEDE DEL COLLEGIO — VIA S. PAOLO, 10, MILANO

È VIETATA LA RIPRODUZIONE DEGLI ARTICOLI

Digitized by Google

Cooperativa Editrice fra Ingegneri Italiani

PER PUBBLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICO-PROFESSIONALI

AMMINISTRATORE E DIRETTORE

Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI

Deputato al Parlamento

COMITATO DI CONSULENZA

Ing. **Soccorsi** Lodovico. . . . . *Presidente*
» **Baldini** Ugo. . . . . *Consigliere*
» **Forlanini** Giulio . . . . »
» **Landini** Gaetano . . . . »
» **Pugno** Alfredo. . . . . »
» **Valenziani** Ippolito . . . . »

COMITATO DEI SINDACI

Ing. **Castellani** Arturo . . . . *Sindaco effettivo*
» **De Benedetti** Vittorio. . . . . » »
» **Pietri** Giuseppe . . . . » »
» **Mino** Ferdinando . . . . » *supplente*
» **Omboni** Baldassare . . . . » »

Collegio Nazionale degli Ingegneri Ferroviari Italiani

PRESIDENTE

Ing. Prof. **Cappa** Scipione.

VICE-PRESIDENTI

Ingegneri: **Galluzzi** Eliseo – **Rusconi-Clerici** nob. Giulio.

CONSIGLIERI

Ingegneri: **Bigazzi** Silvio – **Confalonieri** Angelo – **Dal Fabbro** Augusto – **Dall' Olio** Aldo – **Gola** Carlo – **Greppi** Luigi – **Martinengo** Francesco – **Masserizzi** Amelio – **Melli** Romeo Pietro – **Nardi** Francesco – **Olginati** Filippo – **Sapegno** Giovanni.

SEGRETARIO

Ing. **Masserizzi** Aurelio.

VICE-SEGRETARIO

Ing. **Melli** Romeo Pietro.

CASSIERE E TESORIERE

Ing. **Confalonieri** Angelo.

COMITATO DEI DELEGATI

Ingegneri: **Altamura** Saverio – **Baldini** Ugo – **Bernaschina** Bernardo – **Bassetti** Cesare – **Bortolotti** Ugo – **Cameretti-Calenda** bar. Lorenzo – **Camis** Vittorio – **Carraro** Leopoldo – **Carrelli** Guido – **Carini** Agostino – **Casini** Gustavo – **Ciurlo** Cesare – **Confalonieri** Marsilio – **De Orchi** Luigi – **Eynard** Emilio – **Galli** Giuseppe – **Giacomelli** Giovanni – **Jacono** Leonardo – **Klein** Ettore – **Landriani** Carlo – **Nagel** Carlo – **Ottone** Giuseppe – **Pellegrino** Dante – **Perego** Armeno – **Peretti** Ettore – **Pietri** Giuseppe – **Pinna** Giuseppe – **Pugno** Alfredo – **Rocco** comm. Mario – **Rossi** Salvatore – **Salvoni** Silvio – **Stratti** Achille – **Tosti** Luigi – **Vacchi** Carlo – **Valenziani** Ippolito – **Valgoi** Remigio.

COMITATO DI REVISIONE DELLE PUBBLICAZIONI

Ingegneri: **Grismayer** prof. Egisto, *Presidente*. – **Bernaschina** Bernardo – **Forlanini** Giulio, *Consiglieri*.

Circoscrizioni elettorali del Collegio (Art. 2 dello Statuto Sociale).

N. d'ord.	Nome della circoscrizione	PROVINCIE COMPRESE	N. d'ord.	Nome della circoscrizione	PROVINCIE COMPRESE	N. d'ord.	Nome della circoscrizione	PROVINCIE COMPRESE
1	Basilicata-Campania.	Avellino-Benevento-Campobasso-Caserta-Potenza-Salerno.	6	Marche	Ancona-Ascoli-Chieti-Macerata-Perugia-Pesaro-Teramo.	12	Sicilia	Catania-Caltanissetta-Girgenti-Messina-Palermo-Siracusa-Trapani.
2	Calabrie. . . .	Cosenza-Catanzaro-Reggio Calabria.	7	Milano	Milano.	13	Torino	Torino.
3	Emilia	Bologna-Ferrara-Forlì-Modena-Parma-Reggio Emilia-Ravenna.	8	Napoli	Napoli.	14	Toscana. . . .	Arezzo-Firenze-Livorno-Lucca-Pisa-Siena.
			9	Puglie	Bari-Lecce-Foggia.			
4	Liguria-Piemonte.	Alessandria-Cuneo-Genova-Massa Carrara-Porto Maurizio.	10	Roma	Aquila-Grosseto-Roma.	15	Veneto	Belluno-Mantova-Padova-Rovigo-Treviso-Udine-Venezia-Verona-Vicenza.
5	Lombardia . . .	Bergamo-Brescia-Como-Cremona-Novara-Pavia-Piacenza-Sondrio	11	Sardegna . . .	Cagliari-Sassari.			

Digitized by Google

ANNO I — 2° Semestre ROMA - 16 Ottobre 1904 Vol. I — N. 8

L'INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

Si pubblica il 1° e il 16 di ogni mese

AMMINISTRAZIONE E DIREZIONE — ROMA - Via Polveriera N. 10 — Telefono 2-82

SOMMARIO.

LA TRAZIONE ELETTRICA MONOFASE

I sistemi di trazione elettrica che hanno fino ad ora avuto le più importanti applicazioni al servizio ferroviario sono essenzialmente due: il sistema a corrente continua che, per la natura speciale del conduttore di servizio generalmente usato, ha ricevuto il nome di « sistema a terza rotaia » ed il sistema a corrente alternata trifase con conduttura di servizio aerea ad alto potenziale.

Per i primi impianti, eseguiti su linee tramviarie o su ferrovie di breve sviluppo e di lieve traffico, si prestava bene il motore a corrente continua con eccitazione in serie il quale, potendo funzionare ad una tensione massima di 500 a 700 Volts, poteva essere alimentato direttamente dall'officina generatrice senza richiedere conduttori di diametro eccessivo.

Il detto motore inoltre, senza bisogno di speciali disposizioni costruttive, gode proprietà preziose per l'applicazione alla trazione, presentando un' energica coppia all' avviamento, una conveniente stabilità di marcia ed una graduale ed estesa variazione di velocità inversamente alla coppia motrice. Perciò i tecnici furono spinti a cercare un opportuno ripiego allo scopo di poter ancora utilizzare il motore medesimo, quando, per l'applicazione della trazione elettrica a linee più estese di traffico più pesante, si riconobbe che la tensione di 500 a 700 Volts non si prestava per fare l'alimentazione diretta dei locomotori.

Il ripiego cui allora si ricorse fu quello di alimentare la conduttura di servizio in più punti mediante sottostazioni le quali ricevono, sotto forma di corrente trifase ad alto potenziale, l'energia generata dalla officina centrale e la trasformano, mediante commutatrici rotative, in corrente continua alla tensione di 500 a 700 Volts.

Così modificato il sistema di trazione elettrica a corrente continua, ha ricevuto, specialmente da parte delle case Americane, moltissime applicazioni e si è mostrato in particolar modo adatto per le linee servite da un gran numero di treni frequenti e leggieri, quali sono le metropolitane ed alcune ferrovie suburbane.

Molti tecnici sostengono che il sistema medesimo potrebbe convenientemente applicarsi anche alle grandi linee ferroviarie servite da treni pesanti, ma è lecito dubitarne quando si consideri che per il servizio di tali linee il numero delle sottostazioni di trasformazione e il peso dei conduttori crescerebbero in un modo forse proibitivo.

Per l'esercizio a trazione elettrica delle linee ferroviarie a traffico pesante diventa quasi indispensabile l'adozione, sulla linea di esercizio, delle correnti alternate ad alta tensione, le quali permettono di adottare conduttori di piccolo diametro e sottostazioni di trasformazione con apparecchi statici i quali occupano poco spazio e non richiedono quasi nessuna sorveglianza. Però l'unico motore a corrente alternata che fino ad ora potesse adottarsi per il servizio di trazione, è stato il motore trifase a campo rotante, il quale può avviarsi facilmente sotto carico, ma riesce tuttavia notevolmente inferiore, per il detto servizio, al motore in serie a corrente continua. Per il servizio di trazione infatti occorrono motori a velocità variabile su larga scala, a coppia motrice sempre energica, a buon rendimento con qualunque velocità, e si richiede inoltre la più grande semplicità di macchinario e di manovre.

Ora mentre il motore in serie a corrente continua soddisfa abbastanza bene a tutte queste esigenze, il motore trifase a campo rotante non funziona bene ed economicamente che dentro stretti limiti di velocità, e richiede almeno due conduttori d'alimentazione, quando il terzo sia costituito dalle rotaie.

In questi ultimi tempi tuttavia anche il sistema a correnti trifasiche ha avuto importanti applicazioni alla trazione ferroviaria, ma anche dove ha dato buoni risultati, esso non può ritenersi certamente come l'ideale dei sistemi di trazione elettrica.

Si capisce quindi come i tecnici si affannino ancora alla ricerca di un nuovo sistema, sia esso anche un perfezionamento di quelli già in uso, che possa risolvere in un modo più completo il problema della trazione elettrica ferroviaria.

Numerosi studii si stanno attualmente eseguendo a questo riguardo, e la maggior parte di essi hanno la mira di utilizzare sulla linea di servizio la corrente alternata monofase ad alto voltaggio, ed un motore che presenti l'elasticità di funzionamento del motore in serie a corrente continua, con un buon rendimento.

La Casa Oërlikon in Isvizzera sta esperimentando il sistema di trazione elettrica che fu prima ideato dal Ward-Léonard, e col quale la locomotiva elettrica viene alimentata direttamente dalla corrente monofase ad alto potenziale. Questa corrente agisce su un motore monofase sincrono che si trova sopra la locomotiva accoppiato con una dinamo a corrente continua la quale, a sua volta, fornisce la corrente ai motori degli assi della locomotiva stessa.

Questo sistema può considerarsi come direttamente derivato dal sistema ordinario di trazione elettrica a corrente continua con la variante che le sottostazioni di trasformazione, invece di essere fisse lungo la linea, sono montate sopra le locomotive.

Il vantaggio che presenterebbe questo nuovo sistema di trazione elettrica, sarebbe quello di poter avere alti voltaggi sulla linea di servizio costituita da un solo conduttore, e di usare i motori a corrente continua con un voltaggio d'alimentazione facilmente variabile su larga scala, il che migliora il rendimento dei motori stessi e ne rende molto più regolare il funzionamento. D'altra parte si comprende facilmente come la locomotiva di un tale sistema, vera officina ambulante, debba avere un peso morto eccessivo il quale può controbilanciare

Digitized by Google

il vantaggio ottenuto dal miglior rendimento della linea e dei motori.

La Casa Oërlikon ha ottenuto dal Governo Svizzero di poter esperimentare questo sistema di trazione elettrica sulla linea Oërlikon-Wettingen lunga 20 km., con una locomotiva a quattro assi del peso di 44 tonn., capace di sviluppare una potenza di 700 cavalli effettivi ai cerchioni delle ruote, con una corrente d'alimentazione monofase al potenziale di 15.000 Volts. La Casa stessa si propone in questo esperimento di provare anche un nuovo tipo di organo di presa della corrente, sul quale essa stessa fonda grandi speranze, ma che a prima vista non sembra presentare quella semplicità di funzionamento che dovrebbe essere il principale requisito di tali organi, specialmente per servizi ferroviarii a grande velocità.

Altri esperimenti, ora in corso, mirano addirittura ad impiegare per la trazione elettrica, non solo la corrente monofase sulla linea d'alimentazione, ma anche i motori monofasi come organi motori delle locomotive.

In America è in esperimento sulla linea St-John's-St. Louis il sistema di trazione elettrica Arnold, nel quale si impiega un motore monofase sincrono combinato con un apparecchio a stantuffi azionato dall'aria compressa.

È noto che un motore sincrono, se viene improvvisamente sottoposto ad un forte carico, esce fuori del sincronismo e s'arresta; ma se, nel momento in cui il *rotor* sta per arrestarsi, si può far muovere lo *stator* in senso inverso, si potranno regolare le cose in modo da ottenere che lo spostamento relativo del *rotor* rispetto allo *stator* sia lo *stesso* che se, con lo *stator* fisso, il *rotor* fosse sottoposto ad un carico progressivo e moderato e conservasse perciò la sua velocità di regime.

Sarebbe qui lungo e fuor di luogo entrare nei particolari di questo sistema, ma basterà soltanto dire che il funzionamento del motore Arnold a carico ed a velocità normale è quello stesso di un ordinario motore sincrono, mentre negli avviamenti e nei cambiamenti di velocità, il funzionamento si ottiene con l'intermediario di speciali apparecchi ad aria compressa i quali producono il movimento dello *stator* allo scopo di realizzare il principio sopraindicato. Anche il *rotor* del motore è opportunamente collegato con il meccanismo ad aria compressa, il quale serve inoltre per immagazzinare energia nelle discese e negli arresti.

La « Union Elektricitaets Gesellschaft » di Berlino, sta esperimentando sulla linea Schöneweide-Spindlersfeld un altro sistema di trazione elettrica monofase. La corrente d'alimentazione è monofase alla tensione di 6000 Volts e la frequenza di 25 periodi. I motori sono simili a quelli a corrente continua con collettore a lamine: la corrente d'alimentazione ad alto voltaggio circola solo negli induttori, mentre nell'indotto si manda, per mezzo di un paio di spazzole disposte come quelle di un motore ordinario a corrente continua, la corrente a basso voltaggio del secondario di un trasformatore il cui primario è posto in serie col circuito principale. Sul collettore appoggia anche un altro paio di spazzole disposte a 90° dall'altro paio, e chiuso in corto circuito. Pare che con questa disposizione si possa rendere il fattore di potenza del motore quasi eguale all'unità. La regolazione di questo motore però non è molto agevole perchè obbliga ad una manovra complicata delle spazzole.

Un altro tipo di motore monofase, studiato per la trazione, è quello costruito dalla « Vagner Electric Co. » e perfezionato ultimamente dallo Scüler. Esso ha uno *stator* con avvolgimento monofase ed un *rotor* in tutto simile ad un indotto a corrente continua, con collettore a lamine sopra cui appoggia un paio di spazzole chiuse in corto circuito. La corrente d'alimentazione circola solo nello *stator* e nei periodi d'avviamento il motore funziona come un motore a repulsione.

Quando poi si è raggiunta la velocità di regime, le spazzole vengono sollevate mediante un apparecchio automatico che mette il *rotor* in corto circuito, e la macchina allora funziona come un motore ad induzione.

Questo motore può essere alimentato direttamente da correnti ad alto voltaggio e ad alta frequenza, ma la sua regolazione negli avviamenti è deficiente e complicata, ed inoltre la sua velocità ha lo stesso limite superiore di un motore ad induzione.

Il tipo però di motore monofase che per ora sembra dare migliore affidamento per l'applicazione alla trazione è il motore monofase in serie studiato dal Lamme in America e dal Finzi in Italia.

Questo motore è quasi del tutto eguale a quelli con eccitazione in serie che vengono usati con le correnti continue.

Si sa che il senso di rotazione dei motori in serie è indipendente dal senso della corrente di alimentazione e si capisce quindi come sia possibile far funzionare lo stesso motore tanto con la corrente continua quanto con quella alternata.

Con quest'ultima corrente però il motore in serie presenterebbe alcuni gravi inconvenienti che non appariscono, almeno così spiccatamente, con il funzionamento a corrente continua.

Uno di tali inconvenienti è il flusso di reazione dell'indotto per eliminare il quale, o almeno per ridurlo al minimo, pare che il mezzo migliore sia quello di praticare delle spaccature longitudinali nei poli dell'induttore.

Un altro grave inconveniente che presenterebbe il motore in serie alimentato dalla corrente alternata, è lo scintillamento alle spazzole. Si sa che con la corrente continua, le sezioni dell'indotto che vengono di mano in mano a trovarsi nel piano di commutazione e che sono momentaneamente chiuse in corto circuito quando le spazzole toccano contemporaneamente due lamine consecutive del collettore, sono sede di una forza elettromotrice indotta quasi nulla. Lo stesso però non accade quando il motore funziona con la corrente alternante, perchè in tal caso le dette sezioni chiuse in corto circuito, funzionano come secondarii di un trasformatore il cui primario è costituito dal circuito degli induttori percorsi dalla corrente alternante. Per ridurre al minimo la corrente indotta, che in tal modo si genera nelle dette sezioni, e quindi lo scintillamennto al collettore, è stato riconosciuto come mezzo migliore quello di aumentare la resistenza dei detti circuiti secondarii, interponendo fra gli avvolgimenti dell'indotto e le lamelle del collettore, appropriate resistenze d'argentana, con che d'altra parte non si viene ad aumentare che di poco la resistenza totale dell'armatura del motore.

Con queste disposizioni e con un'accurata calcolazione di tutte le parti del motore, la casa Westinghouse degli Stati Uniti e la ditta Brioschi e Finzi di Milano sono riuscite a costruire quasi contemporaneamente, dei motori monofasi in serie che si prestano benissimo per la trazione, poichè hanno tutte le caratteristiche di un ordinario motore in serie a corrente continua. Anzi l'uso della corrente alternata permette di regolare la velocità del motore in un modo molto più completo ed economico di quel che si faccia negli ordinari equipaggiamenti per trazione a corrente continua. In questi ultimi infatti la regolazione della velocità si ottiene riducendo il voltaggio d'alimentazione dei motori o mediante reostati o con la nota variazione d'accoppiamento dei motori in serie e in parallelo. Col primo metodo si consuma in resistenze passive una parte dell'energia, col secondo si possono ottenere pochi gradi di variazione della velocità. Invece interponendo fra il trolley ed il motore monofase un trasformatore con rapporto di trasformazione variabile, si può alimentare il motore a diversi voltaggi ed ottenere quindi la regolazione della velocità in un modo più graduale e soddisfacente e quasi senza alcuna perdita di energia.

La variazione del rapporto di trasformazione nel trasformatore che costituisce il regolatore di un equipaggiamento a corrente monofase, può ottenersi o dividendo uno dei circuiti del trasformatore stesso in diverse sezioni le quali possono essere messe in funzione o escluse successivamente, mediante un ordinario inseritore a contatti, oppure disponendo i due circuiti del trasformatore in modo che si possa variare la posizione angolare dell'uno rispetto all'altro.

Quest'ultimo sistema, che elimina i contatti e quindi le rapide aperture e chiusure di circuito, permette di ottenere regolatori molto semplici, di grande durata ed adatti specialmente per equipaggiamenti di grande potenza nei quali debbono circolare forti correnti.

La facilità che offre un equipaggiamento monofase di poter variare la tensione della corrente d'alimentazione dei motori, permette inoltre di realizzare una disposizione di sicurezza che è di grande importanza negli impianti di trazione elettrica

Digitized by Google

ad alto potenziale, e cioè di ridurre, in corrispondenza delle stazioni ed in vicinanza dei centri abitati, il voltaggio della linea d'alimentazione.

Dagli esperimenti eseguiti finora sul motore monofase in serie sembra potersi dedurre che esso ha un rendimento quasi eguale a quello di un ordinario motore in serie a corrente continua, e che il suo fattore di potenza a carico normale è abbastanza elevato e certo non inferiore all'85 per cento. Però questo motore sembra, almeno per ora, non prestarsi bene che per voltaggi bassi d'alimentazione (al massimo 400 Volts) e per basse frequenze (25 periodi).

Gli equipaggiamenti elettrici monofasi risultano in complesso un poco più pesanti di quelli a corrente continua di pari potenza, ed, a carico normale, hanno anche un rendimento un poco inferiore, a causa delle perdite che si verificano nei trasformatori. Nei periodi d'avviamento invece gli equipaggiamenti monofasi hanno un rendimento maggiore degli equipaggiamenti a corrente continua, perchè sono evitate le perdite reostatiche. Un altro svantaggio che presenta l'uso della corrente monofase in confronto della corrente continua, è quello derivante dalla elevata resistenza che presentano le rotaie di ferro al passaggio della corrente alternante. Questa resistenza, per correnti alternate della frequenza di circa 25 periodi, è circa 4 volte maggiore di quella che la rotaia stessa presenterebbe al passaggio della corrente continua.

Ad ogni modo però queste perdite possono ritenersi trascurabili di fronte al notevole vantaggio che si può avere dall'utilizzazione di correnti ad alto voltaggio sulla linea di alimentazione.

La casa Westinghouse ha applicato il nuovo sistema di trazione monofase alla linea Washington-Baltimora-Annapolis, che misura km. 50 circa fra Washington e Baltimora e km. 25 nella diramazione per Annapolis.

La corrente usata sulla linea è monofase alla tensione di 1000 Volts e con la frequenza di circa 18 periodi. Su ciascun automotore sono montati 4 motori da 100 HP. connessi in modo permanente in due paia, ciascuno dei quali consiste in due induttori in serie e due induttori pure in serie; le due paia poi sono connesse fra loro in parallelo. L'equipaggiamento comprende poi un trasformatore principale che riduce il voltaggio della linea a 300 Volts circa, alla quale tensione sono alimentati normalmnnte i motori. Si ha poi un altro trasformatore, nel quale si può variare la posizione angolare rispettiva del primario rispetto al secondario, e che funziona da regolatore. Per mezzo di questo il voltaggio della corrente fornita dal secondario del trasformatore principale può essere diminuito od aumentato di 100 Volts circa, per modo che il voltaggio d'alimentazione dei motori può variare fra 200 e 400 Volts.

Il regolatore funziona per mezzo di un meccanismo elettropneumatico il quale permette di manovrare facilmente dalla vettura di testa anche più vetture automotrici simultaneamente, come nel sistema multiplo a corrente continua.

Il motore monofase in serie costruito dalla casa Brioschi e Finzi di Milano è quasi identico nelle disposizioni generali a quello costruito dalla casa Westinghouse.

La casa Brioschi e Finzi costruiva già fino dal 1895 per la R. Marina Italiana un motore a corrente continua il quale aveva tutti quei particolari costruttivi che potevano renderlo adatto a funzionare regolarmente con la corrente alternante monofase. Questo motore aveva infatti l'induttore laminato, i poli spaccati longitudinalmente, l'intraferro piccolo, resistenze d'argentana inserite fra le sezioni indotte e le lamine del collettore, numero di poli grande e piccola velocità angolare. Perciò il dott. Giorgio Finzi soltanto con lievi modificazioni e principalmente con una più appropriata calcolazione delle varie parti, potè rendere il detto motore atto a funzionare regolarmente con la corrente alternata monofase.

Un primo motore della potenza di circa 15 kw., capace di funzionare con corrente monofase alla tensione di 100 a 300 Volts e la frequenza di 20 periodi, fu sottoposto a numerose prove nell'officina della ditta Brioschi e Finzi, e poi montato su una delle vetture elettriche che la Società Edison adopra per il servizio tramviario della città di Milano.

Sulla vettura stessa venne inoltre montato un trasformatore-regolatore il quale, mediante un inseritore a 5 tasti, permetteva di trasformare la corrente monofase, che veniva inviata sulla linea di contatto alla tensione di 500 Volts circa, in corrente alla tensione variabile da 80 a 160 Volts per l'alimentazione del motore.

Con questa vettura furono eseguite, durante l'estate dell'anno 1903, diverse corse di prova sulla linea municipale di Milano che va dal Cimitero Monumentale a quello di Musocco; la velocità di piena corsa era di circa 25 km. l'ora e la percorrenza totale della vettura raggiunse circa 200 km.

I risultati di queste esperienze, esposti in modo particolareggiato nella comunicazione fatta dal dottor N. Soldati l'11 ottobre 1903 all'assemblea di Napoli della A. E. I, starebbero a dimostrare principalmente i vantaggi che il motore in serie a corrente monofase presenta rispetto a quelli a corrente continua durante le fasi di avviamento.

Il motore Finzi infatti, nelle prove sopraricordate, avrebbe mostrato una grande regolarità e dolcezza di avviamento ed una mancanza quasi assoluta di scintillamento alle spazzole, per modo che dopo 200 km. di percorso, il collettore del motore si trovava perfettamente pulito e con lo stesso aspetto che aveva prima del funzionamento. Secondo le esperienze fatte dalla casa Finzi, confrontando il funzionamento del motore monofase con quello di un motore a corrente continua in pari condizioni, sembrerebbe potersi dedurre che la potenza assorbita dal primo motore negli avviamenti è del 25 % circa minore di quella assorbita dall'altro. Questo risparmio d'energia avrebbe una grandissima importanza specialmente nei servizi tramviari cittadini nei quali gli sforzi di accelerazione assorbono circa il 50 % dell'energia totale spesa nel servizio.

Incoraggiato dai buoni risultati ottenuti nelle prove del suo nuovo motore, il dott. Giorgio Finzi ha pensato di dare maggiore sviluppo ai suoi esperimenti ed ha preso perciò accordi con la Società ferroviaria esercente la Rete Adriatica per provare il funzionamento del motore monofase in un pratico esercizio di trazione elettrica ferroviaria sulle linee Lecco-Colico-Sondrio e Colico-Chiavenna, sulle quali, come è noto, è da circa due anni in funzione il sistema Ganz di trazione elettrica con corrente trifase ad alto potenziale.

Approfittando della conduttura elettrica al potenziale di 3000 Volts, già esistente sulle dette linee, il dott. Finzi eseguirà il suo esperimento con una vettura automotrice la quale prenderà per mezzo di un trolley la corrente trifase della linea e la trasformerà poi per mezzo di opportuni trasformatori in corrente monofase destinata ad alimentare i motori.

L'equipaggiamento sarà composto di quattro motori monofasi capaci di sviluppare all'avviamento uno sforzo tale da portare un treno del peso complessivo di 100 tonn., in rettifilo e su una pendenza dell'uno per mille, da zero alla velocità di 60 km. l'ora in due minuti primi.

I trasformatori dell'equipaggiamento dovranno avere a pieno carico un rendimento del 95 %, ed i motori un rendimento non minore dell'80 % ed un fattore di potenza non minore dell'85 %.

Questo esperimento sarà forse iniziato verso la fine del corrente anno.

Ing. L. Tosti.

SUI CARRELLI TRASPORTATORI

(Continuazione e fine — vedi Vol. I, ni 4 e 6)

IV. — Il trasporto delle merci con carrelli trasportatori considerato in rapporto agli interessi del pubblico e degli esercenti.

1. — ***I carrelli trasportatori in servizio delle merci di trasporto difficile e costoso.***

Il trasbordo delle merci, considerato nei rapporti della rapidità, sicurezza ed economia dei trasporti, ha importanza tanto diversa secondo la natura delle merci stesse, che mentre per alcune è inconveniente trascurabile, per altre invece è ostacolo insormontabile.

Digitized by Google

Tra questi casi estremi esiste tutta una serie graduale di condizioni intermedie, per le quali l' applicazione dei carrelli trasportatori va studiata, volta per volta, sotto particolari punti di vista.

Quando il trasbordo si può eseguire col paleggiamento, oppure con lo spostamento a braccia o meccanico di colli grossi, ma sufficientemente maneggevoli e non soggetti a facili avarie, esso procede alla lesta, senza danni per la merce e con poca spesa. Ma in molti casi queste favorevoli condizioni non si verificano. Talvolta è la fragilità delle merci che ne rende difficile e costoso il trasbordo, obbligando ad eccessive spese d'imballaggio, come nel caso degli specchi, dei vetri, dei vasellami di coccio, delle porcellane ecc.; tal'altra le difficoltà derivano dalla forma e dalle dimensioni della merce, come nel caso dei mobili, del legname segato in tavole, delle grosse travi ecc. Il pietrame e le merci di poco valore caricate alla rinfusa sono di trasbordo troppo costoso rispetto al loro valore. Per le frutta, finalmente, ed in particolare le uve, e così per le ortaglie, il vino in fiaschi ecc., in via normale non può essere ammesso il trasbordo.

Ora è evidente che queste merci non potrebbero essere importate od esportate su vasta scala dai centri serviti da una ferrovia a scartamento ridotto, e però in caso di produzioni locali, che la ferrovia debba secondare e talvolta stimolare pel pubblico interesse e pel proprio, l'adozione dei carrelli trasportatori o di mezzi equivalenti si impone. In tali casi, perchè sia possibile economicamente il trasporto per ferrovia, basta che le tariffe offerte possano essere sostenute dal valore della merce e che sieno al più eguali a quelle locali dei trasporti su strada ordinaria; il che in genere non è difficile, specie quando la ferrovia vien completata da opportuni binari di raccordo ai centri di produzione o di consumo, o quando l'indole dei traffici permette una utilizzazione continua dei carrelli trasportatori.

È necessario però procedere, caso per caso, alla determinazione approssimata degli elementi che costituiscono il costo di trasporto con carrelli per assodarne la convenienza.

2. — *I carrelli trasportatori in servizio delle merci di trasbordo facile e poco costoso.*

In questo caso i carrelli vanno considerati come una più o meno utile sostituzione ai mezzi ordinari di trasporto, e la loro adozione sarà conveniente quando permettano di offrire al pubblico tariffe inferiori od al più eguali a quelle esistenti, pur trovando l'esercente nella diminuzione di alcuni capi di spesa del trasporto il compenso dei capitali da investirsi nei nuovi impianti e la spinta a correre l'alea dell'innovazione. Il commercio del resto, anche a parità di tariffe, sarà sempre avvantaggiato, perchè, soppresso il trasbordo, gli scambi fra la piccola linea e la grande rete saranno più rapidi e più sicuri.

Noi porremo in evidenza le condizioni più favorevoli all'adozione dei carrelli trasportatori, condizioni che devono tendere a contemperare gli interessi degli esercenti le grandi e le piccole linee con quelli del pubblico.

A tale scopo è opportuno riunire in due formule i vari elementi che costituiscono il costo di trasporto di una tonnellata di merce su di una linea a scartamento ridotto, sia con i mezzi ordinari, mediante trasbordo, sia con i carrelli trasportatori. Trattandosi di un confronto, gli elementi che influiscono egualmente nei due costi non saranno considerati.

3. — *Costo di trasporto con i mezzi ordinari e mediante trasbordo.*

Supponiamo che una tonnellata di merce debba essere trasportata sulla linea a scartamento ridotto per la distanza di L km. intercedente fra la stazione della linea donde parte la merce e quella di diramazione della rete principale. Nel caso di più stazioni di partenza sulla linea la distanza da considerarsi sarà quella tra il baricentro dei trasporti e la stazione di diramazione. Supponiamo ancora che il trasporto dei carri normali in senso inverso si effettui a vuoto.

Se, esprimendo le spese in lire e i pesi in tonnellate, indichiamo con:

c, il medio costo di traziona della tonnellata-chilometro lorda, relativo alla linea di cui si tratta,

p, la tara di un carro a scartamento ridotto, riferita ad una tonnellata di portata,

α, il peso di locomotiva e bagagliaio relativo ad una tonnellata di merce trasportata,

T, la spesa di trasbordo per tonnellata della merce di cui si tratta,

θ, il numero di tonnellate di detta merce trasportate in un anno,

K, l'ammortamento ed interesse annuo del capitale di dotazione dei carri a scartamento ridotto, necessari al trasporto della merce predetta, con l'aggiunta della spesa annua di manutenzione dei carri,

A, la media passività annua da prevedere per indennità agli utenti per le avarie dipendenti dal trasbordo della merce,

il costo del trasporto della tonnellata di merce sul percorso L, escluse quelle spese che restano presso che inalterate quando si faccia l'esercizio con carrelli trasportatori, può essere così espresso:

$$C = c(p+\alpha)L + c(p+\alpha+1)L + T + \frac{K}{\theta} + \frac{A}{\theta} =$$

$$= c\left[1+2(p+\alpha)\right]L + T + \frac{K+A}{\theta} \qquad (1)$$

Questa formula suppone che di norma il trasbordo possa essere eseguito nelle ore di sosta *gratuita* dei carri delle linee principali alla stazione di diramazione.

Se poi, oltre al traffico di esportazione, affluisce sulla linea a scartamento ridotto anche un traffico di importazione dalla stazione di diramazione a quella della linea posta alla distanza L, il costo di trasporto C', delle merci su quel percorso risulterà minore di C.

Riteniamo le notazioni c, p, α, K ed A ed indichiamo inoltre con θ_1 e θ le quantità annue di merce in arrivo od in partenza dalla stazione della linea secondaria e con T_1 e T le rispettive spese di trasbordo per tonnellata.

Se $\theta > \theta_1$, la spesa media per tonnellata di merce sarà:

$$C' = \frac{T_1\theta_1 + T\theta}{\theta_1+\theta} + cL + 2c(p+\alpha)L\frac{\theta}{\theta_1+\theta} + \frac{K+A}{\theta_1+\theta} \qquad (2)$$

che si ottiene facilmente ponendo i rispettivi costi di trasporto per tonnellata, così delle θ_1 tonnellate trasportate in un senso e di altrettante trasportate nell' altro, come delle $\theta - \theta_1$ restanti trasportate in quest'ultimo senso, e deducendo il costo medio di trasporto di una tonnellata.

Se θ_1 è nullo, la formula (2) risulta eguale alla (1); se $\theta_1 = \theta$, si ha:

$$C'' = \frac{T_1+T_2}{2} + c(1+p+\alpha)L + \frac{K+A}{2\theta} \qquad (3)$$

4. — *Costo di trasporto con i carrelli trasportatori.*

Ritenute le stesse ipotesi e notazioni già indicate, chiamiamo inoltre con

P, la tara di un carro a scartamento normale, riferita ad una tonnellata di portata,

p_t, la tara di una coppia di carrelli trasportatori, riferita ad una tonnellata di portata del carro a scartamento normale trasportato,

S, la spesa necessaria per caricare o scaricare un carro a scartamento normale dai carrelli trasportatori, riferita ad una tonnellata di portata del carro,

N, il nolo di un carro a scartamento normale per ora, riferito ad una tonnellata di merce portata,

t, il tempo necessario a percorrere in andata e ritorno il tronco L della linea, comprese le soste, espresso in ore,

t_1, il tempo concesso per le operazioni di carico, nella stazione della piccola linea, di un carro a scartamento normale,

K_1, la spesa annua di manutenzione della necessaria dotazione di carrelli trasportatori, e delle fosse di caricamento; più l'interesse ed ammortamento annuo del capitale di dotazione dei carrelli trasportatori e di costruzione delle fosse di caricamento. Al capitale predetto bisogna aggiungere, nel caso

Digitized by Google

che vi sia, la spesa necessaria a modificare la sagoma libera della linea, e tutte quelle altre spese di primo impianto che può esigere l'adozione dei carrelli trasportatori.

Il costo del trasporto della tonnellata di merce, escluse sempre le spese che resterebbero presso che inalterate quando si facesse l'esercizio con i carri ordinari della linea, può essere così espresso:

$$C = c(P+p_t+\alpha)L + c(1+P+p_t+\alpha)L + 4s + N(t+t_1) + \frac{K_1}{\theta} = c[1+2(P+p_t+\alpha)]L + 4s + N(t+t_1) + \frac{K_1}{\theta} \qquad (4)$$

Per semplicità abbiamo supposto che il coefficiente α, peso di locomotiva e bagagliaio, relativo ad una tonnellata di merce trasportata, risulti lo stesso nei due sistemi di trasporto, il che è ammissibile con piccolo errore in difetto in questo secondo caso.

Si è inoltre fatta l'ipotesi che i carri, giunti alla stazione destinataria della linea a scartamento ridotto, vengano scaricati dai carrelli trasportatori, affinchè questi sieno rimessi subito in circolazione. Avviene spesso invece che quei carri sieno lasciati sui carrelli trasportatori, sia perchè di questi non si abbia urgente bisogno, sia perchè, dovendo i carri rimettersi presto in marcia, si preferisca risparmiare le manovre di scarico e carico dei carri sui carrelli. È evidente che in tal caso il termine $4s$ della formula (4) diventa $2s$.

Analogamente a quanto si è detto pel caso precedente, se i carri delle linee a scartamento normale perverranno alla stazione destinataria della piccola linea già carichi di altra merce da scaricare in quella stazione, il costo di trasporto C'_1 della merce sul percorso L risulterà minore di C_1.

Ritenute le notazioni precedenti: $c, P, p_t, \alpha, L, s, N, t, t_1$ e K_1 ed indicando con t_2 il tempo concesso per le operazioni di scarico nella stazione della piccola linea, espresso in ore, e con θ_1 e θ la quantità annua di merce in arrivo od in partenza dalla stazione, in tonnellate, si ha per C'_1 un'espressione analoga alla (2), cioè:

$$C'_1 = cL + 2c(P+p_t+\alpha)L\frac{\theta}{\theta_1+\theta} + 4s\frac{\theta}{\theta_1+\theta} + Nt_2\frac{\theta_1}{\theta_1+\theta} + N(t+t_1)\frac{\theta}{\theta_1+\theta} + \frac{K_1}{\theta_1+\theta}. \qquad (5)$$

Se θ_1 è nullo, l'espressione (5) si riduce eguale alla (4), e se $\theta_1 = \theta$, la espressione (5) diventa:

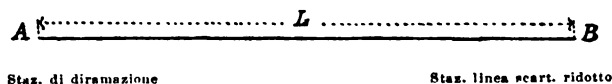
$$C''_1 = c(1+P+p_t+\alpha)L + 2s + \frac{N(t+t_1+t_2)}{2} + \frac{K_1}{2\theta}. \qquad (6)$$

5. — *Conclusioni generali emergenti dalle formule.*

Per discutere più agevolmente le formule trovate, poniamo $\frac{\theta}{\theta_1+\theta} = \mu$, e raggruppiamole a coppie riferendoci alla figura 1

Fig. 1.

A ←·········· L ··········→ B

Staz. di diramazione — Staz. linea scart. ridotto

1° Trasporto di veicoli vuoti nel senso AB; trasporto nel senso BA di θ tonnellate all'anno:

$$C = c\left[1+2(p+\alpha)\right]L + T + \frac{K+A}{\theta} \qquad (1)$$

$$C_1 = c\left[1+2(P+p_t+\alpha)\right]L + 4s + N(t+t_1) + \frac{K_1}{\theta}. \qquad (4)$$

2° Trasporto di θ_1 tonnellate all'anno nel senso AB, e θ nel senso BA ed essendo $\theta > \theta_1$:

$$C' = cL + 2\mu c(p+\alpha)L + \frac{T_1\theta_1 + T\theta}{\theta_1+\theta} + \frac{K+A}{\theta_1+\theta} \qquad (2)$$

$$C'_1 = cL + 2\mu c(P+p_t+\alpha)L + 4\mu s + N\mu\left(t+t_1+\frac{\theta_1}{\theta}t_2\right) + \frac{K_1}{\theta_1+\theta}. \qquad (5)$$

3° Trasporto di un egual numero di tonnellate annue nei due sensi: $\theta_1 = \theta$:

$$C'' = c(1+p+\alpha)L + \frac{T_1+T}{2} + \frac{K+A}{2\theta} \qquad (3)$$

$$C''_1 = c(1+P+p_t+\alpha)L + 2s + \frac{N(t+t_1+t_2)}{2} + \frac{K_1}{2\theta} \qquad (6)$$

a) *Primo caso.* — Le formule (4) (5) e (6) bastano a giudicare della convenienza di adottare su di una linea esistente i carrelli trasportatori per merci che non tollerino il trasbordo, tenendo presenti i criteri esposti in principio di questo capitolo.

L'esame delle tre formule mostra in generale che, per determinati valori di L e di θ, e di c ed s (su questi ultimi due termini non può influire che l'organizzazione dei servizi), il costo di trasporto risulta tanto più conveniente quanto minori sono N, t_1 e K_1. Conviene, adunque, ciò che del resto è evidente, che il nolo dei carri sia il minimo che possa essere accordato dagli esercenti delle grandi reti e che il tempo di sosta concesso agli utenti pel carico sia ridotto al puro necessario; riesce chiaro infine che il valore di K_1, modesto se rappresenta soltanto la dotazione di carrelli e l'impianto delle fosse di caricamento, potrebbe alterare notevolmente il costo di trasporto e renderlo eccessivo se la circolazione dei carrelli trasportatori esigesse spese ragguardevoli per rafforzamenti di armamento o di opere d'arte, o per modificazioni della sagoma libera della linea.

b) *Secondo caso.* — Nella ipotesi che si voglia evitare il trasbordo delle merci nella stazione di diramazione adottando i carrelli trasportatori, il paragone vien fatto, secondo i casi, fra le due formule costituenti una delle coppie (1) e (4), (2) e (5), (3) e (6) secondo i criteri già espressi.

Dall'ispezione delle formule emergono le seguenti considerazioni generali:

1° Il trasporto con carrelli conduce ad un peso morto per tonnellata di merce quasi doppio di quello che si ha nei trasporti ordinari, come risulta assegnando a p, P e p_t i valori medi già discussi di 0,5, 0,7 e 0,27. Notiamo che la maggiore spesa conseguente influisce sul costo totale del trasporto, tanto più quanto maggiore è la distanza L percorsa ed il costo di trazione c della tonnellata-chilometro.

2° Se si ammette che non occorrano modificazioni della linea per la circolazione dei carrelli, K risulta di poco superiore a K_1; in tal caso alla spesa di trasbordo, indipendente dalla distanza L, si contrappone l'altra s di caricamento e scaricamento dei carri normali dai carrelli (sempre minore della prima), più la spesa di noleggio, che aumenta col crescere della distanza e nella quale è opportuno ridurre al minimo N.

3° Dalle due precedenti osservazioni segue che, ammesso esista per una data distanza L la convenienza di adottare i carrelli, essa diminuisce con l'aumentare della distanza stessa pur restando pari le altre condizioni; vi sarà perciò un certo limite di distanza, variabile nei tre casi cui rispondono le tre formule, oltre il quale sarà più conveniente il trasporto con i mezzi ordinari.

Se ponessimo nelle formule citate dei dati ipotetici da assumere come medi, si potrebbero maggiormente concretare le citate considerazioni; ma ciò sarebbe a scapito delle loro generalità, perchè risulterebbero insussistenti per molti casi singoli, lontani dalle condizioni ritenute medie.

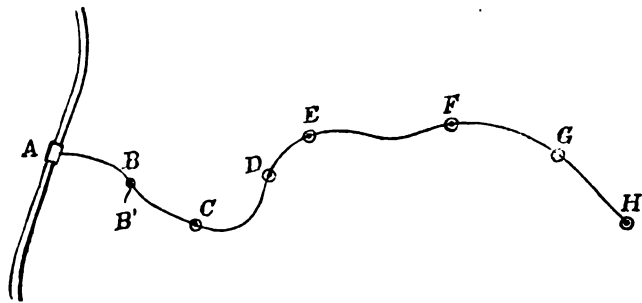
È perciò che si ritiene opportuno arrestarci alle predette conclusioni generali; mentre è utile mostrare con un esempio adatto l'applicazione delle varie formule, sia per rendere quelle conclusioni più chiare, sia per dare un concetto del valore relativo dei vari termini delle formule e della loro influenza sul costo del trasporto.

6. — *Esempio.*

Supponiamo trattisi di una linea già esistente $A\ H$ (fig. 2), della lunghezza di km. 30. In B', a poca distanza dalla stazione B, siano in attività due stabilimenti per la fabbricazione del carburo di calcio, collegati a quella stazione con un binario di raccordo, tale che la distanza $A\ B'$ risulti di 3 km. circa.

Digitized by Google

Supponiamo che i trasporti nel senso $A\ B'$, costituiti essenzialmente di coke, siano in media di 10 tonn. al giorno; e quelli nel senso $B'\ A$, di carburo di calcio, in cassette, di 15 tonn.

Fig. 2.

Le merci citate tollerano ambedue il trasbordo senza sensibili avarie; e però la convenienza di adottare o meno i carrelli trasportatori risulta dal paragone delle formule citate. Determiniamone gli elementi nei due casi.

a) *Trasporto ordinario con trasbordo.*

Poniamo che il costo medio di trazione c della tonn.-km. lorda sulla linea indicata, sia di L. 0,02, e che il trasbordo, così del coke come del carburo di calcio, sia eseguito a cottimo pel prezzo di L. 0,30 la tonnellata.

La tara p dei veicoli a scartamento ridotto per tonnellata di portata può ritenersi, *a carico completo*, eguale a tonn. 0,5.

Per determinare α, peso di locomotiva e bagagliaio relativo ad una tonnellata di merce trasportata, bisogna riferirsi al peso delle locomotive circolanti sulla linea. Supposto che questa sia di profilo accidentato, con pendenze fra 0 e 30 $^0/_{00}$, con curve aventi raggio minimo di 100 m., e che i treni più pesanti non debbano oltrepassare le 50 tonn. e viaggiare alla velocità massima di 25 km. e commerciale di 18 km., si può ritenere adatta una locomotiva pesante 20 tonn. Con questo elemento è possibile determinare α, tenendo conto del peso medio dei convogli, della loro composizione se sono misti e del grado di utilizzazione della portata dei carri; elementi questi che si traggono dalle statistiche dell'esercizio della linea stessa. Supponiamo che il risultato di tale calcolo sia:

$$\alpha = 1{,}20 \text{ tonn.}$$

Alla determinazione di K concorrono due elementi: la spesa di dotazione dei carri e quella per la manutenzione di essi.

Il numero dei carri necessari al traffico, se la portata di ciascuno è di 5 tonn., si può ritenere, nel caso speciale, di una diecina, ammettendo che sieno assai brevi le soste concesse agli utenti pel carico e scarico; ipotesi che è verosimile in tutti i casi nei quali i binari di raccordo permettono di condurre i carri nell'interno degli stabilimenti industriali ed in genere nei centri di produzione o di consumo.

Per 10 carri di vario tipo e della portata di 5 tonn. ciascuno la spesa d'acquisto si può stimare in circa L. $10 \times 2500 =$ $=$ L. 25000, cui corrisponde, al 5 $^0/_0$ all'anno, l'interesse di L. 1250. La spesa annua di manutenzione e la quota di ammortamento, calcolata in relazione ad una vita media dei carri di anni 40, possono essere in complesso stimate in L. 1500 all'anno (il 6 $^0/_0$ del costo). In totale si ha:

$$K = \text{L. } 2750.$$

Il termine A, relativo alle avarie, può essere trascurato nell'esempio in questione, perchè le due specie di merci trasportate, a parte un lievissimo calo nel paleggiamento del coke, non soffrono nel trasbordo.

I due termini θ e θ_1 sono eguali per ipotesi a 5475 e 3650; la loro somma è adunque di 9125.

b) *Trasporto mediante carrelli trasportatori.*

Le tare P e p_1 si possono ritenere in media eguali a tonn. 0,7 e 0,27 a carico completo, come abbiamo indicato.

La spesa necessaria per caricare o scaricare un carro dai trasportatori può essere posta eguale a L. 0,50, che è presso a poco quella che si verifica su alcune ferrovie tedesche. Riferendoci alla portata media dei nostri carri ferroviari si avrà:

$$s = \frac{0{,}50}{11} = \text{L. } 0{,}045.$$

Il nolo di un carro a scartamento normale dipende dalle convenzioni, che intervengono fra gli esercenti delle grandi e delle piccole linee; esso può perciò variare secondo i casi ed influire in maniera diversa sul costo del trasporto.

In questo esempio si suppone un nolo eguale a quello concordato fra le nostre grandi Reti continentali pel servizio cumulativo, cioè L. 2,40 per carro e per giorno; di guisa che risulterà per ora e per tonnellata:

$$N = \frac{2{,}40}{24 \times 11} = \text{L. } 0{,}0091.$$

Supponiamo però che il prezzo unitario del nolo sia applicato soltanto alle ore di giorno, ammesso che in quelle di notte sia sospeso il servizio sulla linea a scartamento ridotto.

Pei tempi di carico e scarico, t_1 e t_2 concessi agli utenti, perchè sia limitato l'onere derivante dal nolo, teniamo il valore abbastanza ristretto di 6 ore, valore ammissibile perchè i carri sono portati fin presso ai magazzini di approvvigionamento o di deposito degli stabilimenti industriali.

Il tempo di percorso t risulterebbe, in base alla supposta velocità commerciale di 18 km., eguale ad ore 0,17; ma converrà aumentarlo, per esempio a due ore, per tener conto delle manovre dei carri nelle stazioni estreme e delle soste in attesa dei treni che devono trasportarli.

Per la determinazione di K_1 occorrono, analogamente che per K, i due elementi: dotazione dei carrelli trasportatori e manutenzione di essi. Interviene tavolta un terzo elemento, che pel nostro esempio supponiamo per ora nullo, cioè la spesa eventualmente occorrente per adattare la linea alla circolazione dei carrelli trasportatori.

In relazione del traffico previsto si possono ritenere sufficienti 4 coppie di carrelli trasportatori, anche se, come pare conveniente pel caso in discorso, i carri fossero lasciati sui carrelli durante le operazioni di carico e scarico nella stazione terminale B'. Valutando a L. 4000 circa il costo di una coppia di carrelli con freni ed accessori, risultano in complesso necessarie L. 16000 per la dotazione completa. Supposto poi che l'impianto di due fosse di caricamento, una per ciascuna stazione estrema, costi L. 14000, compresi, ben inteso gli allacciamenti della fossa coi binari esistenti e gli scambi relativi, si avrà in complesso la spesa di L. 30000, cui corrisponde, al 5 $^0/_0$ l'interesse annuo di L.1500.

Aggiungendo la spesa di manutenzione annua dei carrelli e delle fosse di caricamento, più le quote di ammortamento rispettive, valutate in complesso in L. 1300, si ha in totale K_1 = L. 2800.

Per maggiore comodità riassumiamo nel seguente specchietto i valori numerici degli elementi da introdurre nelle formule indicate.

Trasporto ordinario con trasbordo	Trasporto mediante carrelli trasportatori
c = L. 0,02	c = L. 0,02
p = tonn. 0,50	P = tonn. 0,70
α = tonn. 1,20	P_t = tonn. 0,27
L = km. 3,00	α = tonn. 1,20
T = L. 0,30	L = km. 3,00
K = L. 2750	S = L. 0,045
A = L. 0,00	N = L. 0,0091
θ = 5475	t = ore 2.
θ_1 = 3650	$t_1 = t_2$ = ore 6.
μ = 0,60	K_1 = L. 2800
	θ = 5475
	θ_1 = 3650
	μ = 0,60

Sostituendo i predetti valori nelle formule (2) e (5), relative all'ipotesi fatta sul movimento delle merci, coll'avvertenza però di dividere per 2 il coefficiente del termine con-

Digitized by Google

tenente s, perchè si suppone che nella stazione terminale i carri non siano scaricati dai carrelli, si ha:

$$C' = L.\ 0,783 \qquad C_1' = L.\ 0,642;$$

il che proverebbe che, nel caso in discussione, l'impiego di carrelli produrrebbe nel costo di trasporto di una tonnellata di merce, sui 3 km. della linea, un'economia di L. 0,141, ossia di L. 0,047 per tonn.-km.

Perchè si possa trarre dall'esempio fatto il maggior proprofitto è opportuno comparare fra loro i risultati che si otterrebbero dalle tre coppie di formule riportate, supponendo cioè:

1° che nel senso AB' i carri circolino a vuoto e trasportino invece nel senso $B'A$ 15 tonn. al giorno in media;

2° che, oltre alle 15 tonn. al giorno nel senso $B'A$, i carri trasportino 10 tonn. al giorno in media nel senso AB', che è l'ipotesi già fatta;

3° che lo stesso movimento di merci si verifichi nelle due direzioni, sia eguale cioè in media a 15 tonn. al giorno per ciascuna.

I vari elementi delle formule restano costanti, ad eccezione di K e K_1, i quali però in pratica subirebbero variazioni così lievi da potersi ritenere costanti nei tre casi.

Le formule poste dànno i seguenti risultati:

Trasporto ordinario con trasbordo	Trasporto mediante carrelli trasportatori
C = L. 1,066	C_1 = L. 0,994
C' = » 0,783	C'_1 = » 0,642
C'' = » 0,713	C''_1 = » 0,555

Questi risultati mostrerebbero la convenienza in ogni caso di adottare i carrelli trasportatori, avendosi rispettivamente l'economia, nel costo totale di trasporto di 1 tonn. per km. 3, di L. 0,072, 0,141 e 0, 158, cioè di L. 0,024, 0,047 e 0,052 per tonn-km.

È evidente poi che il costo di trasporto deve gradatamente decrescere a misura che dal 1° caso, il quale in pratica non si verifica quasi mai, ci avviciniamo al terzo, che è il più favorevole all'economia dei trasporti stessi.

Per vedere l'influenza della distanza dei trasporti sulla convenienza di adottare o meno i carrelli trasportatori, supponiamo che nell'esempio fatto varii la distanza L, cioè che il centro industriale B' si trovi invece in D, od in F, od in H, cioè alla distanza da A di 10, 20 o 30 km.

Ritenuto che i valori di K e K_1 restino praticamente gli stessi, e che il valore di t, arrotondato a numero intero di ore, agli effetti del noleggio, sia di ore 3 per $L = 10$, o 20 km., e di ore 4 per $L = 30$ km., si ha:

	Trasporto ordinario con trasbordo	Trasporto mediante carrelli trasportatori
Per L = 10 km.:		
	C = L. 1,682	C_1 = L. 1,751
	C' = » 1,209	C'_1 = » 1,152
	C'' = » 1,091	C''_1 = » 1,003

dal che si scorge che la convenienza dei carrelli trasportatori già non esiste più nel primo caso, mentre per gli altri due v'è ancora, ma in misura minore che nella ipotesi di L=3 km., perchè l'economia per tonn.—km. è già ridotta a L. 0,006 nel secondo caso ed a L. 0,009 nel terzo.

Per L = 20 chilometri si ha:		
	C = L. 2,562	C_1 = L. 2,819
	C' = » 1,817	C'_1 = » 1.873
	C'' = » 1,631	C''_1 = » 1,637
e per L = 30 chilometri:		
	C = L. 3,442	C_1 = L. 3,896
	C' = » 2,425	C'_1 = » 2,600
	C'' = » 2,171	C''_1 = » 2,275

risultati che dimostrano la convenienza di mantenere il trasbordo, a meno che ragioni indipendenti dai criteri economici non consiglino diversamente.

Coll'esempio fatto si può anche vedere chiaramente l'influenza notevolissima delle spese, che potessero occorrere per adatttare una data linea alla circolazione dei carrelli trasportatori.

Nei dati precedenti si è supposto che per tal motivo non fosse necessaria spesa alcuna; se invece supponiamo che debbano spendersi L. 5000 a km., i trasporti saranno gravati della quota annua per interessi ed ammortamento di tale somma. Trascurando l'ammortamento, l'onere annuo per l'interesse sarebbe di L. 250 per ogni km. di linea in esercizio, il quale, ripartito sulle merci da trasportare, fa aumentare i valori di C_1, C_1' C_1'' in guisa che risulterebbero le seguenti cifre:

	Trasporto ordinario con trasbordo		Trasporto carrelli trasportatori
Per L = 3 chilometri:			
	C = L. 1,066	come prima	C_1 = L. 1,134
	C' = » 0,783		C'_1 = » 0,724
	C'' = » 0,713		C''_1 = » 0,629

con che già scompare la convenienza dei carrelli nel primo caso e diminuisce negli altri due. Verrebbe meno poi del tutto in ogni caso se L fosse eguale a 10 km., perchè si avrebbe:

C = L. 1,682	come prima	C_1 = L. 2,207
C' = » 1,209		C'_1 = » 1,426
C'' = » 1,091		C''_1 = » 1,231

Finora abbiamo supposto che i tempi di carico e scarico sieno ridotti a sei ore e che il nolo di un carro sia di L. 0,10 per ora, escluse le ore della notte.

Immaginiamo invece che i tempi di carico e scarico non possano essere tenuti entro limiti così ristretti, o per la qualità della merce, o perchè le condizioni locali non rendano accettabile quel limite, e facciamo l'ipotesi ch'esso debba essere fissato a 12 ore. Supponiamo poi che il nolo di un carro, sempre non computando le ore di notte, sia di L. 0,15 per ora, cui corrisponde

$$N = \frac{0,15}{11} = 0,0136.$$

Evidentemente queste sono condizioni più gravose, delle quali la prima influisce anche sulla dotazione di carri a scartamento ridotto o di carrelli trasportatori necessari all'esercizio. Si può ritenere che con tali termini di sosta la dotazione debba essere aumentata del 50 °/₀, e però il K può essere valutato in L. 4125 e il K_1 in L. 3700.

Con i dati indicati nella tabella riassuntiva, nei quali vanno sostituiti i precedenti valori a quelli indicati per N, t_1, t_2, K e K_1, si hanno i seguenti risultati per $L = 3$ km.:

Trasporto ordinario con trasbordo.	Trasporto mediante carrelli trasportatori.
C = L. 1,817	C_1 = L. 1,276
C' = » 0,945	C'_1 = » 0,854
C'' = » 0,839	C''_1 = » 0,750

Ancora adunque i carrelli trasportatori rappresenterebbero un'economia, ma questa sarebbe notevolmente inferiore a quella risultante nel caso di nolo e soste minori: infatti le differenze del costo di trasporto sono rispettivamente di L. 0,041, 0,091 e 0,089.

Se L è fatto eguale successivamente a 10, 20 e 30 km. i valori di K e K_1 si possono ritenere praticamente costanti e t eguale a 3 nei primi due casi ed a 4 nell'ultimo, come prima s'è fatto; si ottiene:

per L = 10 chilometri:		
	C = L 1,933	C_1 = L. 2,037
	C' = » 1,371	C'_1 = » 1,367
	C'' = » 1,217	C''_1 = » 1,200
per L = 20 chilometri:		
	C = L. 2,813	C_1 = L. 3,105
	C' = » 1,979	C'_1 = » 2,088
	C'' = » 1,757	C''_1 = » 1,834
per L = 30 chilometri:		
	C = L. 3,693	C_1 = L. 4.173
	C' = » 2,587	C'_1 = » 2,817
	C'' = » 2,297	C''_1 = » 2,475

d'onde si scorge che la convenienza economica di adottare i carrelli sarebbe quasi nulla o si muterebbe in una notevole maggiore spesa.

Digitized by Google

Se in tutte le ipotesi fatte finora si introducesse un valore di c minore di quello ammesso, che è di L. 0,02, i limiti di applicazione dei carrelli trasportatori diventerebbero sensibilmente più larghi; il contrario avverrebbe se il valore di c fosse maggiore.

Per $c =$ L. 0,01, si avrebbero i seguenti valori:

Trasporto ordinario con trasbordo.	Trasporto mediante carrelli trasportatori.
per $L = 8$ chilometri:	
$C =$ L. 1,185	$C_1 =$ L. 1,115
$C' =$ » 0,854	$C'_1 =$ » 0,746
$C'' =$ » 0,758	$C''_1 =$ » 0,655
per $L = 10$ chilometri:	
$C =$ L. 1,498	$C_1 =$ L. 1,508
$C' =$ » 1,069	$C'_1 =$ » 1,008
$C'' =$ » 0,947	$C''_1 =$ » 0,888
per $L = 20$ chilometri:	
$C =$ L. 1,988	$C_1 =$ L. 2,087
$C' =$ » 1,378	$C'_1 =$ » 1,368
$C'' =$ » 1,217	$C''_1 =$ » 1,200
per $L = 30$ chilometri:	
$C =$ L. 2,378	$C_1 =$ L. 2,571
$C' =$ » 1,677	$C'_1 =$ » 1,786
$C'' =$ » 1,487	$C''_1 =$ » 1,524

7. *Conclusione.*

Dalle formule stabilite e più chiaramente dall'esempio riportato si riconosce che le condizioni più favorevoli per l'adozione dei carrelli trasportatori sono:

1° brevità dei percorsi;

2° adattabilità immediata della linea alla circolazione dei carrelli senza spese per rafforzamenti dell' armamento o delle opere d'arte, o per modificazioni di sagoma;

3° mitezza dei noli dei carri a scartamento normale e brevità dei periodi di sosta concessi al commercio pel carico e scarico;

4° mitezza del costo di trazione della tonn.-km. lorda;

5° mitezza del costo di carico e scarico dei carri dai carrelli.

Le prime due condizioni dipendono da circostanze di fatto, sulle quali non è possibile influire; sulle ultime due invece può avere benefico effetto una buona ed economica organizzazione così del servizio di trazione, come di quello delle fosse di caricamento, in modo che si riducano, per quanto è possibile, i due elementi c e s.

La terza condizione infine sarà soddisfatta se si concederanno agli utenti i minimi tempi possibili di sosta pel carico e scarico; i patti di noleggio invece risulteranno convenienti solo se le Società esercenti cercheranno il loro guadagno nell'aumento dei trasporti e non speculando sul nolo dei carri.

In proposito è da fare qualche osservazione. Un servizio di trasporto di carri ferroviari su carrelli trasportatori non è che una forma speciale di servizio cumulativo, caratterizzata dal fatto che del carro ordinario viene adoperata sulla linea a scartamento ridotto soltanto la cassa, e non gli organi di trazione e di scorrimento, i quali restano inerti durante il viaggio.

Aggiungasi che, a differenza degli ordinari servizi cumulativi, sarà ben raro il caso in cui l'esercente la piccola linea possieda dei carri a scartamento normale da poter mandare a sua volta sulle linee principali.

Ora è giusto che queste peculiari condizioni di fatto influiscano sul prezzo del nolo: la prima, in quanto non deve essere computato in esso il consumo, dipendente dall'uso, degli organi di trazione e di rotolamento; la seconda, perchè, mentre fra due grandi Reti limitrofe è possibile, in determinate condizioni di traffico, che l'ammontare dei noli dei veicoli scambiati tenda a compensarsi, di modo che diminuisca l'importanza di un eventuale eccesso o difetto del prezzo unitario di nolo, nel caso che si considera invece avverrà generalmente che la sola rete a scartamento normale percepirà delle tasse di nolo dall'esercente la piccola linea.

Ma v'ha di più. Il servizio cumulativo con carrelli trasportatori si sostituisce al così detto servizio di corrispondenza, pel quale l'esercente la linea principale è obbligato a concedere una sosta gratuita di qualche ora dei suoi carri nella stazione di diramazione, perchè possa compiersi il trasbordo della merce in un senso o nell'altro. Non vi sarebbe ragione che, nel caso si istituisse il servizio con carrelli trasportatori, questa sosta dovesse scomparire a totale vantaggio dell'esercente la linea principale; a meno che la soppressione fosse compensata da una diminuzione del prezzo di nolo.

Queste conclusioni valgono a *fortiori* pel caso di linee nuove, quando cioè il trasporto delle merci per ferrovia mediante carrelli trasportatori si sostituisce al trasporto con carri su strade ordinarie, tenuto conto che prima della costruzione della nuova linea i vagoni merci della linea principale erano obbligati a lunga sosta gratuita nella stazione destinataria, con danno della utilizzazione del materiale e colla necessità di impianti per contenere i carri in giacenza.

Ora è da ritenere che le Società esercenti le Reti a scartamento normale si indurranno ad offrire patti di nolo convenienti agli esercenti le linee affluenti, perchè esse nella maggior parte dei casi sono egualmente e talvolta anche più interessate allo sviluppo dei trasporti.

In alcuni casi se il percorso sulla piccola linea è assai breve e minimi sono i tempi di sosta concessi per carico o scarico, il vantaggio per l'esercente la piccola linea potrà star tutto nel periodo gratuito di cessione del carro, se questo basta per eseguire la maggior parte dei trasporti senza pagare noli.

Quando tali condizioni non si verificano, potrà essere più opportuno per l'esercente la piccola linea di ottenere un nolo assai modesto per quel numero di ore strettamente necessario ai trasporti, escluse ben inteso le ore di notte, ed accettare un prezzo di nolo anche alto per le ore seguenti, si da poterlo considerare come una multa. Ciò infatti soddisferebbe le esigenze dei vari contraenti; l'esercente la Rete a scartamento normale avrebbe la sicurezza che il suo carro non sia sottratto al servizio per un tempo maggiore di quello strettamente necessario; l'esercente la piccola linea farebbe del suo meglio per sollecitare il trasporto, multando in misura adeguata l'utente nel caso di ritardo nel carico o scarico.

Le conclusioni, alle quali conduce la indagine sul costo dei trasporti, sono ampiamente confermate da quel che è avvenuto nel ventennio di vita dei carrelli trasportatori.

Essi, come abbiamo già detto, sorsero ed hanno avuto, in Europa, il massimo sviluppo sulle ferrovie secondarie della Sassonia e del Württemberg, esercitate dagli Stati rispettivi. Per queste ferrovie perciò la questione economica dell'esercizio è considerata con criteri meno restrittivi che se fossero esercitate da Società private, si perchè lo Stato ha avuto ed ha altri interessi a favorire determinati trasporti, anche senza un diretto tornaconto economico sul costo di essi, si perchè la azienda della rete a scartamento normale è comune con quella delle linee a scartamento ridotto, e quindi non vi è noleggio alcuno dei carri ferroviari, i quali possono essere trattenuti sulle linee a scartamento ridotto per tutto il tempo necessario ai trasporti, senza il pagamento di tassa qualsiasi. Ciò non pertanto il servizio con carrelli trasportatori è fatto in preferenza su linee brevi e per una parte soltanto dei trasporti, quelli generalmente di merci il cui trasbordo sia costoso e difficile.

Altrove i carrelli trasportatori hanno avuto larga applicazione su linee brevi e serventi per lo più dei centri industriali, come alcune linee delle tramvie elettriche ginevrine, le quali collegano la stazione di Ginevra-Cornavin con alcuni stabilimenti industriali posti verso la periferia della città, in tale posizione che la massima lunghezza dei percorsi è di km. 4 circa.

Su queste linee i carrelli sono in servizio da sette anni. Dieci paia di essi, della portata di 20 tonn., per paio, fanno il servizio con treni speciali per trasportare carri carichi per lo più di carbone, di olii per la fabbricazione del sapone, piombo, riso e semola.

I carri della P. L. M, che entrano sulla rete tramviaria, sono presi a nolo in ragione di L. 3 pel primo giorno, 4 pel secondo, 5 pel terzo, più L. 2 una volta tanto per diritti di stazione. Da ciò consegue l'interesse della tramvia ad eseguire i trasporti in un giorno solo; il che è reso possibile

Digitized by Google

dalla brevità dei percorsi e sopratutto dai patti stabiliti con gl'industriali, pei quali il numero di ore di sosta gratuita, per carico e scarico, non è mai superiore di 6.

Come esempio di patti di nolo abbastanza razionali, intervenuti fra esercenti di linee, citiamo quelli stabiliti fra la Compagnia dell'Est e l'esercente della linea Tremblois-Rocroi nelle Ardenne, avente la lunghezza di circa 12 km.

Se il vagone è consegnato carico alla piccola linea e restituito vuoto, il prezzo di locazione è di L. 0,75 per un primo periodo non maggiore di otto ore, escluse quelle di notte; per un secondo periodo, anche di otto ore al massimo, è egualmente di L. 0,75, e al di là il prezzo assume carattere di multa, essendo fissato in L. 0,30 per ora di ritardo. Se poi il vagone è consegnato carico e restituito carico almeno fino a 4 tonn., i patti si modificano soltanto nella durata dei due periodi, che, invece di otto ore, sono di 12.

Eppure, malgrado patti di questo genere, le industrie servite da quella linea — fonderie di seconda fusione e costruzione di apparecchi di riscaldamento — non sono state favorite nelle tariffe.

Infatti i due industriali che usufruiscono dei trasporti con carrelli hanno, fra gli altri patti di trasporto, dovuto accettare i seguenti:

a) impegno di rimborsare all'esercente tutte le tasse che egli dovrà pagare alla Compagnia dell' Est per nolo dei carri ordinari;

b) pagamento di una sovratassa sui prezzi ordinari di tariffa, di L. 0,06 circa per tonn.-km. e di L. 0,30 a chilometro pel trasporto di un carro a vuoto. É sottinteso però che non pagano la tassa di trasbordo.

Eppure, malgrado queste condizioni abbastanza onerose, delle quali non sapremmo dare la giustificazione, l'interesse di quegli industriali a caricare direttamente sui carri normali è tanto da dar luogo a notevoli trasporti di merci con carrelli.

Condizioni assai favorevoli pel nolo di carri sono fatte dallo Stato belga alla linea vicinale da Quiévrain a Roisin, dove sono in servizio, dal 1897, alcuni carrelli per una fabbrica di fosforo.

I carri delle ferrovie dello Stato sono dati per sei ore in franchigia; per le seguenti 24 ore è pagata una tassa di L. 0,03 per ora, ed infine, per le ore in più delle 24, una multa di L. 0,25 per ora.

Una caratteristica applicazione di carrelli trasportatori è stata fatta sulla rete tramviaria urbana della città di Forst nella provincia di Brandeburgo, dove 30 paia di essi vengono adoperati per condurre i carri ferroviari fin dentro le officine e le case di commercio, le prime in numero di 183, le seconde di 40. Il numero di raccordi è di 61. Questo uso di carrelli, che è una vera sostituzione ai carri ordinari, può risultare veramente assai utile in centri industriali urbani di grandissima importanza, ove condizioni locali od economia di impianti consiglino l'adozione delle rotaie da tramvia e lo scartamento ridotto.

Tutto quanto precede ci pare sufficiente a fornire i criteri direttivi per giudicare, caso per caso, se è opportuna o meno l'adozione dei carrelli trasportatori. Gli esercenti delle nostre ferrovie a scartamento ridotto saranno dalle esigenze stesse dei traffici condotti a questo studio; e di ciò è prova la iniziativa recente di qualcuno di essi. Ma non meno desiderabile è che i concessionari e progettisti di nuove ferrovie a scartamento ridotto fermino preventivamente l'attenzione su questo genere di trasporti, onde predisporvi le linee da costruire così per sagoma libera ed armamento, come per impianti nelle stazioni, per speciale dotazione di materiale mobile, e per le intese eventuali con gli esercenti le linee principali. Questa previdenza non potrà avere che benefici effetti, perchè, ove ne sia il caso, renderà assai più facile l'attuazione di un sistema che al vantaggio del pubblico accoppia quello dell'esercente per maggiore economia nei trasporti, o perchè rende possibile sulla linea traffici che senza di esso le sfuggirebbero.

Ing. A. Forges Davanzati.

IL CONGRESSO FERROVIARIO INTERNAZIONALE DELL'ANNO VENTURO

Si riunirà a Washington nel mese di maggio 1905 la 7ª sessione del Congresso ferroviario internazionale.

Le prime 6 furono tenute a Bruxelles (1885), Milano (1887), Parigi (1889), Pietroburgo (1892), Londra (1895), Parigi (1900).

Ognuna di queste riunioni non costituisce un fatto isolato; ma è collegata colle precedenti e colle successive, ed il legame che le unisce è costituito dalla Commissione internazionale che siede a Bruxelles e di cui fanno parte rappresentanti di Governi e delle principali Compagnie ferroviarie.

Appena finita una sessione, incomincia il lavoro preparatorio per la successiva. Si predispone uno schema di questionario, lo si completa e modifica con il parere delle Amministrazioni ferroviarie aderenti al Congresso. Concretato il programma definitivo, che contiene da 20 a 25 questioni, si nominano i relatori, scegliendoli fra le diverse nazioni, su proposta delle Amministrazioni ferroviarie. Essi hanno tre anni circa per compiere il loro lavoro, che deve essere rassegnato alla Commissione internazionale, la quale lo stampa e distribuisce a tutti gli aderenti, per modo che abbiano a riceverlo alcuni mesi prima dell'apertura della sessione.

Come si vede, il lavoro è organizzato colla massima serietà, e la raccolta di queste relazioni (Exposés), che vengono stampate nei resoconti del Congresso, è una miniera preziosa di dati, ove si attinge sempre con profitto per qualsiasi studio ferroviario debba intraprendersi.

Queste relazioni sono difatti redatte in condizioni eccezionalmente favorevoli per riuscire utilissime al progresso della scienza ferroviaria. Affidate a persone del mestiere, a funzionari tecnici che conoscono a fondo — pel posto che occupano — la materia che devono trattare, e che si sobbarcano volonterosi a tale lavoro, dette relazioni offrono già per questo solo, la garanzia di un'opera seria e coscenziosa. Ma v' ha di più: il procedimenento usato per raccogliere le informazioni, che occorrono ai relatori, consiste nel diramare a tutte le Amministrazioni aderenti (e sono parecchie centinaie) un questionario dettagliato. Le risposte così ottenute fanno affluire al relatore una infinità di dati che non si trovano nè sui trattati ferroviari, nè su periodici tecnici, dati che condensati nelle relazioni, ne fanno delle monografie preziose perfettamente aggiornate ai progressi più recenti della scienza ferroviaria.

Il programma della settima sessione è il seguente, in riassunto:

Vie e lavori.

I. Traverse in legno.
II. Rotaie delle linee percorse da treni rapidi.
III. Deviatoi perfezionati.
IV. Cemento armato.

Trazione e materiale.

V. Macchine a grande velocità.
VI. Squadre doppie e multiple.
VII. Agganciamento automatico.
VIII. Trazione elettrica.

Esercizio.

IX. Illuminazione, riscaldamento e ventilazione dei treni.
X. Blocco automatico.
XI. Bagagli e messaggerie.
XII. Traffici suburbani.

Questioni generali.

XIII. Tariffe delle merci a piccola velocità.
XIV. Contabilità.
XV. Legislazione del lavoro.
XVI. Istituti di Previdenza.

Ferrovie economiche.

XVII. Influenza delle ferrovie economiche sulle arterie principali.

Digitized by Google

XVIII. Concorso finanziario dei poteri pubblici.

XIX. Organizzazione dei servizi economici sulle linee a traffico limitato.

XX. Servizi con automobili.

Ogni quesito in genere è affidato a parecchi relatori ognuno dei quali riferisce per un gruppo di paesi. Questo concetto trovò la sua massima esplicazione nell'ultimo congresso, tenutosi a Parigi nel 1900, e condusse ad avere per certi quesiti fino a dieci o dodici relatori. Si trovò all'atto pratico che questo frazionamento delle relazioni, se conduceva ad una analisi più precisa e minuta, andava a scapito della sintesi, e nel futuro congresso di Washington, non vi sono, per ogni quesito che un relatore per l'America ed uno, due o tre al massimo per il vecchio continente.

Mentre per il passato i relatori italiani erano abbastanza numerosi, questa volta non ve ne sono che due, l'ing. Tremontani per la trazione elettrica (questione VIII) e l'ing. Rocca per il servizio economico (quesito XIX).

Da tre mesi il *Bullettin* della Commissione internazionale ha cominciato la pubblicazione delle relazioni e gli studiosi hanno già potuto consultarle. Ma siccome non tutti ricevono il *Bullettin*, così l'*Ingegneria Ferroviaria* provvederà perchè compaia nelle sue colonne un brevissimo sunto di ogni relazione.

Data la tirannia dello spazio, questi sunti dovranno ridursi talora ad un semplice cenno, che sarà pur sempre utile per segnalare a chi legge la comparsa di una relazione su di un argomento che può interessarlo.

Col prossimo numero cominceremo la pubblicazione di questi sunti, affidata ad un giovane ingegnere di buona volontà, e nell'annunciarla facciamo voti che numerosi siano fra i lettori di questo periodico gli Ingegneri che le proprie Amministrazioni invieranno l'anno venturo al Congresso di Washington ad attingere nelle discussioni che vi si faranno e nelle visite tecniche attraverso il continente americano, che verranno organizzate, nuove cognizioni per far vieppiù progredire l'industria ferroviaria in Italia.

Fels.

RELAZIONE DELL' ON. A. RUBINI

sull'ordinamento dell' esercizio di Stato per le ferrovie non concesse a imprese private

(*Continuazione e fine — Vedi Vol. I, n. 7*).

La Commissione parlamentare ha ritenuto, unanimemente, necessario di proclamare anche per legge il *precetto* dell'adozione di sistemi di servizio rispondenti alla natura delle linee della riduzione di tariffe e dell'aggiunta di nuovi treni per stimolare il movimento sulle linee a scarso traffico.

Dopo aver ricordato che sulle ferrovie di Stato del Belgio e della Francia i servizi attivi sono accentrati e che invece in Prussia, in Austria e in Svizzera sono ripartiti in più direzioni compartimentali con tendenza però ad accentrare alcune delle più importanti funzioni della tecnica dell'esercizio, l'on. Rubini dichiara che la Commissione non ha creduto di rinunciare al proposito dell'esercizio per compartimenti studiato dal governo; anche in vista del carattere troppo vago che ha il progetto in questione il quale deve potersi applicare tanto ad una rete di poche centinaia di chilometri quanto ai 12700 km. di ferrovie delle tre grandi reti attuali. Essa raccomanda però di mantenere alla immediata dipendenza del direttore generale i servizii non utilmente frazionabili come il segretariato, il personale, la ragioneria, il controllo prodotto, la cassa, la ripartizione veicoli ecc., e suggerisce di dividere le ferrovie in compartimenti piuttosto numerosi, invitando il governo a presentare entro il 30 novembre un progetto di legge per stabilire il numero e le sedi dei compartimenti stessi.

Anche le attribuzioni dei direttori compartimentali sono state dalla Commissione ampliate e meglio definite.

Sui capitoli III e IV del progetto di legge, riguardanti i *Bilanci*, *Ragioneria*, *Riscontro* e *Cassa*, l'on. Rubini osserva: « Aleggia fra tutte « le disposizioni che reggono la materia finanziaria un pensiero di lo« devole tutela del denaro pubblico, al quale non si può non far plauso; « ma restrizioni e costrizioni e parsimonie eccessive non confanno alle « esigenze dell'esercizio ferroviario; si traducono fatalmente in abbandoni « che, per l'occultamento momentaneo dei bisogni correnti e la non pre« visione a tempo di quelli avvenire, si tradurranno, a loro volta, in « danni moltiplicati; onde forti, si, dobbiamo essere, rigorosi e resistenti « nel non concedere o consentire ciò che si chiede oltre il bisogno; ma « la necessaria misura dei mezzi non può essere negata. L'esperienza, « fatta sino a qui, degli inconvenienti incontrati per la tendenza opposta, « ce ne ammonisca e ce ne distolga.

Parole d'oro che vorremmo rimanessero bene scolpite nella mente di chi, forse su basi molto diverse da quelle di cui si occupa la relazione Rubini, dovrà ordinare il futuro assetto ferroviario!

Per mitigare l'azione deleteria che il Ministero del Tesoro ha esercitato specialmente in questa parte del progetto di legge per quella *tutela del pubblico denaro* che ha meritato così acerba lode dell'on. Rubini, la Commissione propone:

a) che il bilancio ferroviario sia allegato allo stato di previsione del Ministero dei LL. PP. anzichè farne parte;

b) che il primo bilancio sia compilato con riferimento agli ultimi bilanci delle Società aderenti, tenuto conto delle nuove disposizioni di legge, *senza però che debba assicurare al tesoro un beneficio non minore del beneficio ottenuto con l'esercizio privato*, come il governo avrebbe voluto prescrivere;

c) che per assicurare costantemente ed in qualunque evenienza le scorte necessarie per la regolarità di esercizio, sia istituito un conto fruttifero di anticipazione con la tesoreria appunto per provvedere a quelle esigenze impreviste ed eseguite per le quali il fondo di prima dotazione risultasse insufficiente;

d) che alle spese per aumenti patrimoniali (che nel progetto ministeriale sono tutte considerate come straordinarie e delle quali dovrebbe essere determinato il *limite massimo* con le leggi o coi R. decreti da emanarsi per l'assunzione dell'esercizio delle varie ferrovie), si provveda col 2 % del prodotto lordo, e con obbligazioni ammortizzabili in 50 anni da emettersi ogni anno in ragione del triplo dell'aumento del prodotto lordo verificatosi nei quattro anni precedenti;

e) che fra le spese ordinarie sia inscritta una somma corrispondente al valore non ancora ammortizzato degli impianti demoliti, dei materiali rinnovati, ecc.;

f) che i prelevamenti di fondi del capitolo destinato a provvedere alle deficenze delle assegnazioni del bilancio siano fatti dal Ministro dei lavori pubblici anzichè da quello del Tesoro, come era proposto.

Il periodo di ammortamento delle obbligazioni di cui al comma *d*) è determinato tenendo conto della vita media dei rotabili calcolata a 32 anni (molto inferiore a quella prevista nelle attuali convenzioni) e di quella degli impianti e dei meccanismi etc. calcolata a 60 anni.

La Commissione approva il concetto del governo di non istituire fondi speciali per spese di forza maggiore e per rinnovazione del materiale di armamento e rotabile; a questo riguardo fa rilevare che per alimentare in modo razionale il fondo per la rinnovazione dell'armamento occorrerebbe assegnare ad esso non meno di L. 480 a km. di binario, mentre l'attuale 2° fondo di riserva è alimentato con L. 150 a km.

La Commissione plaude al proposito del Governo di semplificare le tariffe, ma non intende che questa debba essere studiata, come il Ministro del Tesoro vorrebbe, in modo *che non ne risulti diminuito complessivamente il prodotto* e propone quindi che nessuna voce possa essere accresciuta se non per legge.

Tale proposta non è stata accettata dal Governo.

Essa vorrebbe inoltre che anche per le tariffe viaggiatori si adottasse la base differenziale; ma trattandosi di questione troppo complessa non ha potuto formulare proposte concrete e si è limitata ad invitare il Governo a studiare tale importante riforma che è stata adottata in Olanda, in Norvegia, in Russia e in Austria e che si sta studiando altrove.

Quanto alla tassazione dei trasporti delle merci la Commissione propone che *debba sempre farsi col principio del cumulo delle distanze per la via più breve*, *tenuto conto della esistenza delle linee concesse all'industria privata*, senza però inibire al vettore che precede di conservare il traffico per sè.

Con ciò il pubblico non pagherebbe più del dovere e l'esercente di origine potrebbe conservare per quanto fosse possibile, il trasporto che è già in sue mani.

Essa propone altresì l'aggiunta di un articolo per rendere obbligatorio il servizio cumulativo fra le ferrovie che toccano uno stesso centro abitato.

La Commissione accetta il principio che i giudizii ordinarii per risarcimento di danni non possano essere promossi se prima non ne venga

Digitized by Google

fatta domanda in via amministrativa; riduce però da 60 a 40 giorni il termine che deve trascorrere fra l'una e l'altra azione.

Secondo il progetto ministeriale in ogni linea il numero dei treni dovrebbe essere funzione del prodotto chilometrico dei viaggiatori e delle merci a grande velocità (2 coppie per L. 8000; 3 o 4 coppie per L. 8000 a L. 9000); la Commissione però, preoccupandosi del malumore che sorgerebbe per la soppressione di alcuni dei treni attuali, non ammette che questa avvenga quando l'eccedenza sia di una sola coppia di treni.

Essa invece propone che sia obbligatorio l'aumento di una coppia di treni oltre quella normale nelle linee a servizio economico aventi un prodotto superiore alle L. 2000 a chilometro.

La Commissione approva il complesso delle disposizioni riguardanti il personale. In proposito osserva: *Non si può pensare senza preoccupazione alla possibilità, che il moto da cui dipende tanta parte di soddisfazione dei bisogni e del benessere sociale si arresti; non si può volere che coloro i quali devono conservarlo, non siano assistiti da una conveniente tutela giuridica e morale; non siano al coperto dal bisogno materiale, così da renderli soddisfatti nell'esercizio del loro dovere; ma neppure si può andare tanto oltre da farne una classe privilegiata, non sufficientemente compresa della squisitezza, appunto, del suo dovere o da sacrificarle una parte eccessiva dei proventi dell'azienda.*

Alcune lievi modificazioni vengono proposte ad alcuni di questi articoli; notiamo fra le altre quelle riguardanti: l'istitituzione di premi speciali per chi abbia contribuito a migliorare i risultati dell'esercizio; il rilascio da parte dei nuovi assunti di un deposito di garanzia pari ad un mese di stipendio; l'esenzione del personale avventizio dall'applicazione dell'art. 181 del codice penale.

La Commissione propone di conservare i biglietti di servizio alle famiglie del personale R. Ispettorato, alle quali sarebbe tolto secondo il progetto governativo, e propone che le concessioni a persone estranee al servizio — che nel progetto sarebbero rigorosamente (?) vietate — vengano regolate *con norme da approvarsi dal Parlamento.*

Approva il proposito di fare normalmente in paese le ordinazioni di materiale fisso e mobile e di regolare le forniture in modo da assicurare la maggiore possibile continuità di lavoro, suggerendo però che a parità di condizioni il lavoro sia ugualmente ripartito fra gli stabilimenti della stessa specie esistenti nelle varie parti del Regno e che nelle gare internazionali che si facessero, per evitare il pericolo di coalizioni delle ditte nazionali, si escludano quegli stabilimenti esteri che ricevono, sotto qualsiasi forma, dei premi di esportazione o sono sovvenzionati dai rispettivi Stati.

Nel progetto ministeriale è prevista l'istituzione di un Consiglio generale del traffico costituito di funzionarii superiori dei ministeri interessati e delle amministrazioni ferroviarie, di rappresentanti delle associazioni agricole, industriali, commerciali e operaie e di persone che abbiano fama di speciale competenza; è previsto altresì che *possa* esser chiamato anche *un* rappresentante del personale ferroviario. Questi funzionari e questi rappresentanti sarebbero tutti designati dal Ministro dei LL. PP.

La Commissione modifica sensibilmente questa parte del progetto. Essa propone infatti l'istituzione di una *Commissione consultiva* in ogni compartimento, della quale dovrebbero far parte, oltre i funzionari del compartimento, rappresentanti dell'agricoltura, del commercio, dell'industria, degli operai, degli *ingegneri* e dei *ferrovieri* eletti dalle rispettive associazioni del luogo; il numero di questi rappresentanti dovrebbe essere superiore alla metà di quello di tutti i membri di ciascuna Commissione consultiva.

Dei membri del Consiglio generale sarebbero designati dal Ministro dei LL. PP. soltanto quelli appartenenti ai vari ministeri e alle amministrazioni ferroviarie; sarebbero elettivi gli altri i quali dovrebbero costituire non meno della metà del Consiglio.

Fra i membri elettivi sarebbero compresi, oltre i rappresentanti previsti dal progetto ministeriale, quelli delle varie Commissioni compartimentali, delle più importanti associazioni di ingegneri e tre rappresentanti del personale ferroviario.

Abbiamo voluto accennare con qualche diffusione ai principali emendamenti studiati dalla Commissione per eliminare o mitigare molte disposizioni del progetto governativo — volute specialmente dal Ministro del Tesoro — che hanno incontrato la generale disapprovazione; emendamenti che rendono il progetto della Commissione parlamentare molto superiore al primo.

Ci riserviamo di tornare sull'argomento ponendo a confronto questi due progetti con quelli della Commissione reale e dell'On. Nofri; frattanto ci piace riportare le parole con cui l'On. Rubini, dopo aver accennato alla difficoltà del problema derivante specialmente dalla necessità di studiare un ordinamento che possa adattarsi ai vari casi contingenti ancora ignoti, chiude la sua relazione.

« I critici troveranno da un lato che la legge è troppo vaga e incerta, dall'altro che è eccessivamente definita; vi diranno che l'azione degli esecutori è troppo libera e in qualche parte viola i buoni principii, e per converso che ancora eccessive sono le pastoie, sicchè l'azienda non potrà muoversi così come il suo carattere industriale esigerebbe; chi vedrà nel direttore generale una vittima e chi un tiranno; nel Consiglio di amministrazione un collegio superfluo, o non sufficientemente considerato, che vorrà maggior libertà di sotto che maggiori poteri di sopra. Tutto dirà la critica e in molte cose, prese una per una, avrà o parrà aver ragione. Ma, data la situazione incerta e pure inesorabilmente imperiosa, data la costituzione delle reti e la diversa loro sorte economica, dati i bisogni, le pressioni esterne dell'ambiente, degli interessi, legittimi e tradizionali degli impegni già assunti e date le conseguenze dei nostri ordinamenti, si dovrà concludere che il tema è troppo arduo e, sopra tutto, troppo incerto per consentire una soluzione intrinsecamente lodevole ».

RIVISTA TECNICA

APPARECCHI DI BLOCCO E DI MANOVRA CENTRALE NELLA FERROVIA ELETTRICA METROPOLITANA DI NEW-YORK

Nella *Rivista tecnica* del n. 1 secondo semestre del nostro periodico abbiamo dato notizia di una speciale disposizione per la quale fu reso possibile, mediante l'impiego della corrente alternata per i circuiti dei relais della via, di applicare il sistema di blocco automatico o circuito di rotaia sulla ferrovia elettrica della North Shore presso S. Francisco di California. I buoni risultati ottenuti con tale sistema su quella linea ne hanno ora consigliata l'adozione anche per la ferrovia Metropolitana di New-York e siccome date le speciali condizioni di questa ferrovia si sono dovute studiare ed adottare, nell'impianto, disposizioni pure speciali e del tutto nuove per l'apparecchiatura di sicurezza, crediamo utile di riportarne qui alcune notizie che togliamo dal « Railway Age ».

La ferrovia corre in parte sopraelevata ed in parte sotterranea e per un lungo tratto è a quattro binari. Di questi, due soli, (gli interni), i quali sono percorsi da treni diretti, sono eserciti col sistema di blocco per tutta la loro lunghezza; gli altri due, che servono invece per il traffico locale e sono quindi percorsi da treni a piccola velocità e con frequenti fermate, sono muniti di segnali e di apparecchi di blocco soltanto in prossimità delle stazioni come rilevasi dall'esame della figura 3.

La manovra dei deviatoi delle stazioni e quella dei segnali, sia di stazione, sia di linea, è ottenuta mediante il ben noto sistema elettro-pneumatico Westinghouse: i circuiti di blocco hanno poi press'a poco la disposizione di quelli degli ordinari blocchi automatici, con le opportune modificazioni richieste dall'impiego della corrente alternata per i relais della via, e già indicate nella recensione relativa all'impianto della North Shore.

Si hanno pertanto lungo tutta la linea:

1° Una conduttura di aria compressa alla pressione di circa 80 ÷ 90 libbre per pollice quadrato;

2° una conduttura a due fili per la corrente alternata dei relais della via;

3° una conduttura a due fili per la corrente continua occorrente per i circuiti del blocco e per il comando dei segnali.

L'energia per le diverse condotte viene fornita da una stazione principale ad 8 sottostazioni disposte lungo la linea, nelle quali l'energia stessa viene opportunamente trasformata ed inviata nei diversi tratti di linea.

Sottostazioni. — Sono a distanza di circa due miglia l'una dall'altra e contengono:

a) Un motore a corrente continua 600 volt che aziona mediante catena Morse un compressore d'aria, il quale alimenta la condotta principale disposta lungo la linea. Uno speciale interruttore inserisce il motore quando la pressione della condotta discende al disotto di 80 libbre e lo disinserisce quando la pressione sorpassa le 90 libbre.

b) Un trasformatore rotativo che trasforma la corrente continua a 600 volts in corrente alternata a 500 volts che viene inviata lungo la linea con apposita conduttura a due fili. Su questi fili sono inseriti in parallelo all'estremità di ciascuna sezione di blocco i primari di appositi trasformatori i cui secondari abbassando la tensione fino a 10 volts alimentano i circuiti dei relais della via.

c) Due gruppi di motori-generatori che alimentano apposite batterie

Digitized by Google

di accumulatori le quali a lor volta inviano lungo la linea la corrente continua a 16 volts occorrente per i circuiti del blocco.

Le sottostazioni vennero poi calcolate in modo che venendo, per qualche guasto, a diminuire la potenzialità di una di esse le due adiacenti possano ampiamente sopperire a tale diminuzione ed assicurare la regolarità del servizio.

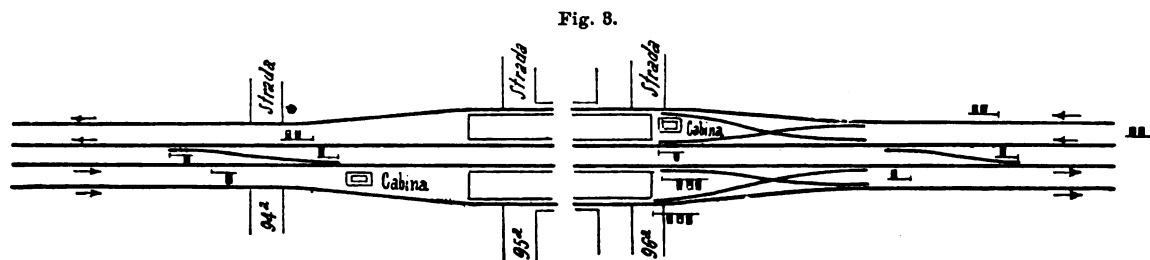
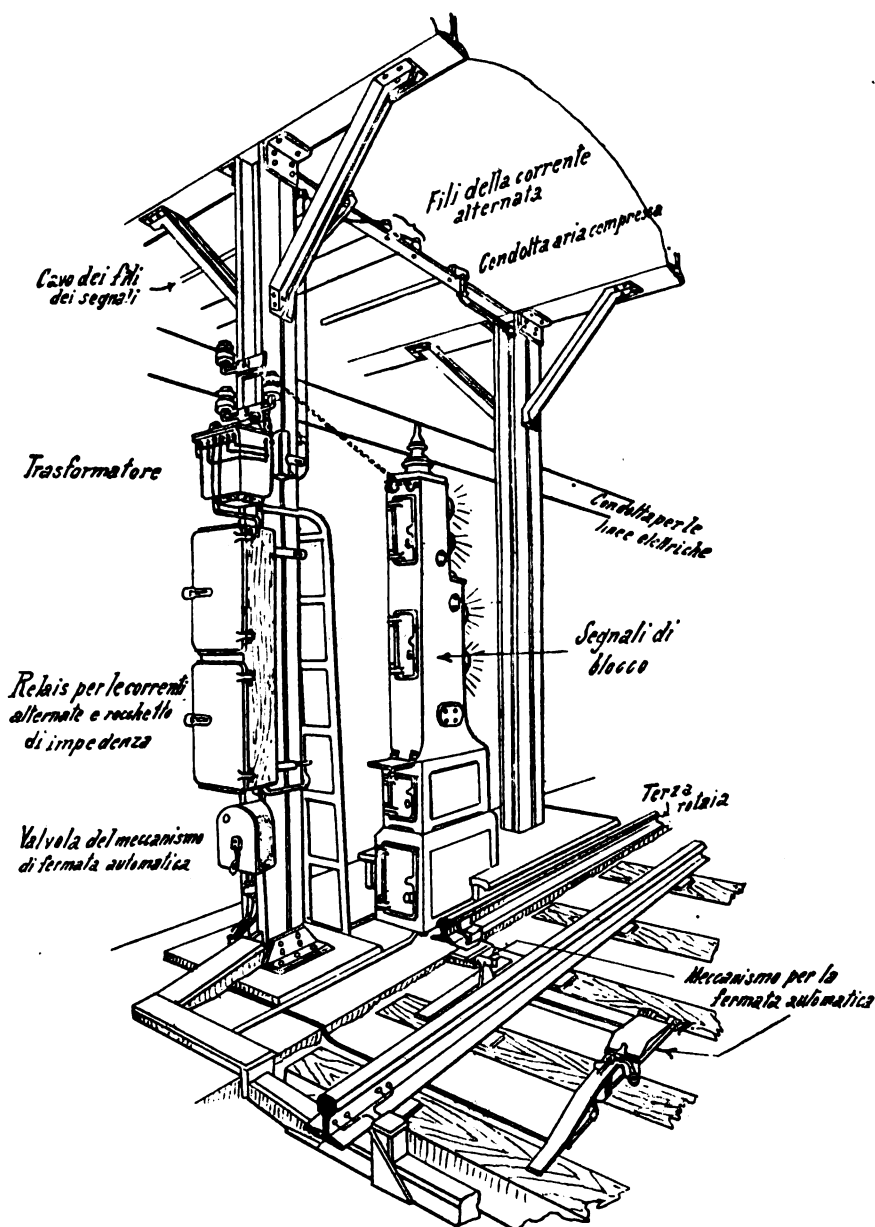
Fig. 3.

Apparecchiatura della linea. — La figura 4 dà un' idea abbastanza esatta del modo con cui sono disposti gli apparecchi e le condutture nella parte della ferrovia che corre sotterra.

Fig. 4.

Segnali di blocco. — Quelli impiantati nei tratti in cui la ferrovia è sopraelevata sono press' a poco del tipo usuale ad ala di semaforo, quelli impiantati in galleria sono invece di un tipo speciale appositamente studiato per questo impianto e rappresentato dalle figure 5 e 6.

Sono essi costituiti di una cassa di ghisa sulla cui faccia anteriore sono collocate due lenti di vetro, una superiore (segnale di fermata), una inferiore (segnale di avviso). Dietro ciascuna di queste lenti è collocato uno schermo con due vetri colorati uno sopra l' altro. Per la lente più alta il vetro superiore è rosso e l' inferiore verde, per quella più bassa il vetro superiore è giallo, l' inferiore verde. Dietro lo schermo ed in corrispondenza di ciascuna lente stanno due lampadine elettriche. Gli schermi, a somiglianza delle ali semaforiche, si alzano o si abbassano per mezzo di appositi stantuffi ad aria compressa controllati dai circuiti di binario e fanno si che la lente proietti verso il treno la luce corrispondente alla segnalazione che al treno stesso deve esser fatta in armonia con le condizioni della linea.

Sotto ciascuna lente si hanno poi speciali dischetti bianchi i quali portano dipinta in mezzo un'aletta simile a quella dei semafori e ruotano durante il sollevamento degli schermi. Questi dischetti servono come controllo della posizione del segnale per il caso che ambedue le lampadine di una delle lenti venissero a spegnersi.

Un fatto di capitale importanza in questo impianto è stata la ubicazione dei segnali che si dovette determinare con ogni cura e con appositi esperimenti, sia per poter tener conto dei diversi elementi, pen-

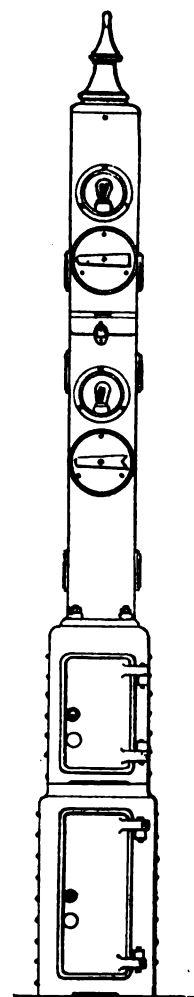
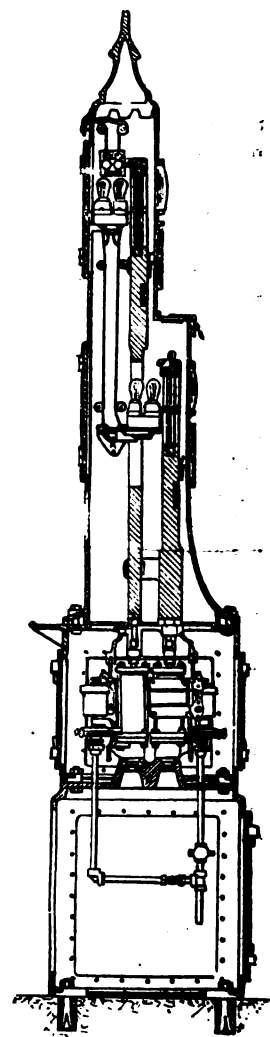



Fig. 5. Fig. 6.

denze, curve, velocità (40 ÷ 45 miglia), visibilità di ciascuna sezione di blocco; sia per ottenere in pari tempo la potenzialità massima della linea.

È stato pertanto stabilito che i treni partano di due in due minuti dalle stazioni estreme, che i circuiti di blocco sieno così disposti per modo che un treno in marcia sia sempre protetto dietro di sè da due segnali di fermata assoluta e che la distanza fra i due segnali sia almeno uguale ad una volta e mezza quella occorrente per l' arresto del treno.

Arresto automatico dei treni. — A rendere poi più assoluto il significato dei segnali vennero impiantati, in corrispondenza dei medesimi, appositi meccanismi per la fermata automatica dei treni e vennero collocati in ciascuna stazione opportuni commutatori mediante i quali si possono a volontà disporre all'arresto tutti i segnali che proteggono la stazione stessa.

Gli apparecchi sono del tipo della Kinsman Block System Company di New-York, sono collocati all'estremo di ciascuna sezione di blocco e

come gli altri segnali, sono messi in azione dall'aria compressa e controllati mediante l'elettricità.

Essi consistono essenzialmente (fig. 4), in una manovella posta lateralmente ad una delle rotaie, la quale sporge sopra il piano del ferro quando deve prodursi l'arresto del treno e rimane abbassata sotto il piano stesso quando il treno può proseguire.

L'abbassamento della manovella è ottenuto mediante un cilindro ad aria compressa posto in apposita scatola di ghisa all'interno del binario, ed il sollevamento mediante l'azione contrastante di un contrappeso.

Il cilindro ad aria compressa è poi controllato da una valvola elettrica comandata da un interruttore manovrato dal segnale di fermata della sezione di blocco immediatamente a valle, per modo che la manovella rimane abbassata finchè tale segnale indica via libera.

Se pertanto un treno cercasse di oltrepassare un segnale disposto a via impedita, la manovella andrebbe ad urtare contro apposito braccio situato nelle automotrici il quale metterebbe in azione il freno e produrrebbe l'arresto automatico del treno. Per il caso di guasti si ha una chiave di soccorso la quale permette di porre in azione la valvola elettrica ed abbassare la manovella di arresto sorpassando così il segnale a via impedita; però non appena la chiave viene estratta dalla propria toppa la manovella si dispone nuovamente nella posizione di arresto.

Apparecchi centrali di manovra. — Sono del tipo elettropneumatico Westinghouse, ma data la specialità dell'impianto, si sono dovute adottare anche per essi speciali disposizioni principalmente per la ristrettezza dello spazio disponibile la quale ha richiesto che ad esempio nella stazione di City Hall gli apparecchi potessero essere contenuti in una cabina di appena 30 pollici di larghezza per 120 di lunghezza e che in tale spazio potesse trovare sufficiente posto anche il segnalatore.

Vennero poi alquanto cambiati anche i meccanismi di manovra dei deviatoi sopprimendo per il movimento degli aghi e dei pedali i rinvii a squadra ed a bilanciere e sostituendoli con opportune piastre sagomate o glifi e vennero infine disposte orizzontalmente anzichè verticalmente le valvole di distribuzione dei cilindri di manovra.

Gli impianti sono stati studiati ed eseguiti dai più valenti ed esperimentati ingegneri della « Union Switch and Signal Company » e ciascuna parte dell'impianto, ciascun apparecchio, è stato oggetto di un numero considerevole di tentativi e di esperimenti. I risultati sembra abbiano pienamente corrisposto alla costanza ed accuratezza di tali studi tantochè, a quanto dicesi, un identico impianto verrà eseguito dalle ferrovie della Pensilvania nella linea che corre sotto la città di New-York e suoi fiumi.

E. P.

NOTIZIE

L' Imposta Fabbricati sulla forza motrice idraulica

Fra le questioni che maggiormente interessano gli industriali italiani vi è quella creata dalle nuove disposizioni di legge sulla determinazione del reddito degli opifici nei quali è impiegata la forza motrice idraulica; e si comprende come tale argomento possa interessare anche gli Ingegneri ferroviari, per la utilizzazione delle forze idrauliche nell'esercizio a trazione elettrica di ferrovie e di tramvie.

L'assemblea generale della Unione delle Camere di Commercio, esaminando, sino dallo scorso anno, il problema in generale della tassazione delle forze motrici, aveva espresso il voto che si esimessero le forze motrici dal pagamento della imposta fabbricati, cui sono assoggettate; ed il Ministero delle Finanze diede in parte soddisfazione a questo voto, emanando, in merito alla tassazione suddetta, la Circolare del 9 agosto 1903.

L' Unione per altro si preoccupò anche della disparità di trattamento tra la forza motrice idraulica ed altre specie di energie, rilevando che la imposta immobiliare colpisce tanto le *opere* destinate ad utilizzare la forza idraulica, quanto la *forza* stessa dell' acqua corrente; mentre le altre specie di energie vanno esenti da questo trattamento, rimanendo solo colpite dalla imposta di ricchezza mobile in quanto contribuiscano al reddito complessivo degli opifici.

La precitata Unione credette dunque doveroso di far rilevare al Governo questa inconseguenza della applicazione della legge; che se il legistatore ben poteva considerare come immobili le sorgenti, i serbatoi e i corsi d'acqua, nonchè i canali che deducono le acque in un edificio, a sensi dell'art. 412 del Codice civile, occorre pure distinguere l'acqua per sè stessa dalla energia che sviluppa e che effettivamente si utitizza, considerando la prima come parte integrante dell'edificio, da sottoporsi all'imposta fabbricati, ed esonerando da tassazione immobiliare la seconda.

Anche la Camera di Commercio di Novara, presa in esame nell'agosto c. a. la questione della tassabilità dell'acqua utilizzata a forza motrice negli opifici con impianti idraulici, agli effetti della imposta fabbricati, ha concluso che non sia legale la applicazione che gli Agenti delle Imposte tendono a dare all'art. 7 della legge 11 luglio 1889, con l'assoggettare alla tassa l'acqua come preteso generatore di forza, ed ha raccomandato alle Commissioni amministrative di adoperarsi perchè, nell'interesse dell'industria nazionale, siano esonerati dalla tassazione così l'acqua come i motori elettrici.

Recentemente poi, in data 10 settembre p. p., la Camera di Commercio di Bergamo ha presa in merito alla questione, una deliberazione particolareggiata e completa, che è utile riportare nella sua integrità:

« *Forze motrici. Imposta fabbricati.* — Sentita apposita relazione « della Commissione di legislazione ed economia pubblica, preso atto « dell'operato della Presidenza a sostegno delle ragioni esposte da ap- « posita Commissione degli industriali bergamaschi contro la pretesa del « fisco di tener calcolo, per la determinazione del reddito degli opifici « — agli effetti dell'imposta sui fabbricati — anche della forza motrice « idraulica;

« Rilevato che, qualunque sia l'interpretazione da darsi all'art. 7 della « legge 18 luglio 1889, n. 6214, nella pratica il tenore di detto articolo « diede e dà tuttodì luogo ad applicazioni diverse di diritto ed a diffe- « renti apprezzamenti sul valore delle forze, creando una dannosa di- « suguaglianza fra gli utenti delle varie provincie del Regno;

« Premesso che specialmente la norma data dal R. Governo con cir- « colari dello scorso anno di colpire di tassa tutte le forze motrici — « meno quelle a vapore — non solo costituisce una ingiustizia, ma pone « altresì in condizione di inferiorità l'industria nazionale, la quale sol- « tanto per mezzo delle forze idrauliche può lottare colle industrie stra- « niere, che usano del carbone a prezzo molto inferiore a quello praticato « sulle piazze italiane;

« Considerato che la forza motrice è un annesso e connesso colle « macchine lavoratrici, anzi ne costituisce il coefficiente più importante « per la produzione del reddito mobiliare;

« Ritenuto che la lamentata interpretazione, eccessivamente fiscale, « che si vuol dare all'art. 7 della legge sulla imposta dei fabbricati, « ostacolando la utilizzazione delle forze idrauliche del paese, nuoce, in « ultima analisi, anche al finale interesse dell'Erario, che tanto più « ritrae, quanto più le industrie sono sviluppate e progredite:

« Il Consiglio, mentre ha fatto proprio l'operato della Presidenza, ha « espresso il voto che il R. Governo, anche a mezzo di disposizione le- « gislativa, chiarisca l'art. 7 della legge 18 luglio 1889, nel senso di « escludere le forze motrici, di ogni natura, dall'imposta fabbricati, come « risultava già nell'intendimento del legislatore, giusta le relazioni che « accompagnavano il disegno di legge succitato;

« E dà mandato alla Presidenza di comunicare il presente voto ai « competenti Ministeri, ai Deputati politici della provincia, alle Camere « di Commercio ed alle Associazioni industriali del Regno ».

Sarebbe utile che sull'importante argomento si pronunciassero anche le Associazioni collegiali fra gli Ingegneri, non escluso il nostro Collegio Nazionale tra gli Ingegneri ferroviari, nell'intento, non già di sottrarre al Fisco quanto equamente gli spetta, ma di disciplinare la imposizione di oneri che possono tornare esiziali allo sviluppo economico del Paese, che nella utilizzazione delle sue abbondanti forze idrauliche ha con fondamento riposte così vive speranze.

Intanto ci consta che la Camera di Commercio di Lucca, nella adunanza dell'8 settembre p. p., preso atto della relazione compilata dalla consorella di Novara, e considerato che per legge sono tassabili solo i meccanismi od apparecchi generatori di forza, in quanto sono connessi od incorporati nel fabbricato e non l'agente motore, ha espresso il parere che, alla stessa guisa che non sono soggetti alla tassa il carbone delle macchine a vapore e l'aria dei motori a vento, non possa tassarsi l'acqua della turbina e nemmeno i motori elettrici; i quali ultimi, oltre a non essere connessi ed incorporati coi fabbricati, ricevono l'energia elettrica dalla dinamo e trasformandola in forza motrice non compiono un'opera di generazione, ma di semplice trasformazione od utilizzazione.

Parimenti la Camera di Commercio di Pavia, in adunanza del 29 settembre p. p., convenendo nel ritenere illegali le pretese delle Agenzie, le quali nel reddito dei fabbricati conglobano anche quello dell'acqua animante l'opificio ed i motori elettrici, ha fatto voti perchè venga chiarito con apposita legge il concetto dell'art. 7 della legge 18 luglio 1899, augurando frattanto che gli industriali del Regno abbiano ad opporsi con ogni mezzo contro la illegale interpretazione data alla legge dalle circolari ministeriali.

Digitized by Google

Deliberazione analoga è stata presa dalla Camera di Commercio di Vicenza in seduta del 28 settembre.

Con riserva di ritornare, ove occorra, sull'argomento, trascriviamo, a maggiore intelligenza di quanto precede, i paragrafi della circolare ministeriale n. 9781, Div. III dell'11 settembre 1908 (Ministero delle finanze) che riguardano la tassazione della forza motrice idraulica:

« L'acqua che colla sua caduta sviluppa la forza, che serve a dar « vita e movimento ad uno stabilimento industriale, forma, insieme alle « opere di derivazione o ai canali conduttori, parte integrante dell'opi- « ficio, e costituisce un elemento essenziale del reddito e del valore lo- « cativo dell'opificio stesso.

« Non può quindi essere dubbio che il valore della forza prodotta « dall'acqua, di cui è dotato un opificio, debba essere compreso nella « determinazione del reddito; come del resto risulta pure dalle discus- « sioni parlamentari relative alla legge 11 luglio 1889, e come è stato « sempre riconosciuto dalla giurisprudenza amministrativa e giudiziaria.

« Però, per determinare il reddito, devesi calcolare, non tutta la forza « che potrebbe aversi dal volume d'acqua disponibile, bensì quella effet- « tivamente utilizzabile dai motori, e determinare, oltre il valore locativo « di questi e dei trasmettitori del moto, quello unitario del cavallo di- « namico, secondo le diverse località e le condizioni più o meno favore- « voli dei singoli opifici ».

Applicazione del movimento elettrico alle officine ferroviarie di Firenze

La Società per le Strade Ferrate Meridionali, esercente la Rete Adriatica, dalla quale già ebbe tanto impulso l'esercizio ferroviario mediante l'elettricità, inizierà fra breve i lavori per applicare il movimento elettrico alle grandi officine di riparazione del materiale mobile, esistenti in Firenze.

L'impianto elettrico, di cui già sono munite dette officine e che serve ora all'illuminazione e a mettere in movimento solamente qualche macchina speciale ed alcuni meccanismi, sarà sostituito con altro impianto generale, nel quale l'energia elettrica sarà fornita da un'unica grandiosa stazione centrale da costruirsi.

Questa sarà costituita da un impianto generatore di gaz povero, di 8 motori a gaz e di 4 dinamo di 100 kw., ognuna direttamente accoppiata a due motori a gaz.

Queste dinamo somministreranno la corrente continua, alla tensione di 230 volt, e funzioneranno in parallelo con una batteria di accumulatori a repulsione, doppia di quella già esistente.

Il movimento all'officina sarà dato da motori convenientemente distribuiti nei vari riparti e saranno di tale potenza da non dover nè suddividere le trasmissioni in tratte troppo piccole nè in tratte troppo lunghe. I meccanismi e le macchine speciali particolarmente quelle di lavoro intermittente o di grande potenza, saranno muniti di motori speciali.

Un nuovo pericolo per la locomotiva a vapore.

Il Periodico « Railway and Locomotive Engineering » del mese di settembre c. a., sotto il titolo « *Un nuovo pericolo per la locomotiva a vapore* » dà notizia di un nuovo motore elettrico, costruito dalla « Géneral Electric Company », capace di funzionare ugualmente bene sia con corrente continua, sia con corrente alternata, e sarebbe perciò, specialmente utile per linee ferroviarie elettriche a corrente alternata ad alta tensione, che dovessero addentrarsi nella città ove fosse ammesso solamente l'impiego della corrente continua.

Il motore del tipo accennato fu già ripetutamente sperimentato con felice risultato. Ultimamente venne eseguita, mediante una carrozza equipaggiata con motori di detto tipo, una corsa fra Schenectady e Ballston (24 km. circa); fin fuori la città di Schenectady, cioè per km 6,5 circa, i motori funzionarono con corrente continua a 600 v., poi, fino ai sobborghi della città di Ballston, con corrente alternata a 2000 v.; quindi nuovamente con corrente continua fino al termine della corsa. La carrozza andò alla velocità di 69 km. circa in piano; i motori funzionarono nel modo più perfetto.

Capitolati Amministrativi e tecnici per le forniture di materiali metallici d'armamento.

La Sottocomissione nominata nel seno della Commissione per l'Unità tecnica delle Strade ferrate con l'incarico di unificare i capitolati in uso presso le Società esercenti le tre grandi reti per le forniture dei materiali metallici d'armamento si è adunata in Roma l'8 e il 9 corrente; essa ha definitivamente concordato il testo dei vari capitolati tecnici ed ha approvato la relazione nella quale è data ragione, in base anche a quanto si pratica all'estero, delle varie prescrizioni contenute nel nuovo capitolato per le rotaie.

Speriamo di potere, a suo tempo, pubblicare per intero questa relazione che ci risulta essere interessantissima.

In una discussione preliminare la Sottocommissione ha trattato altresì delle prescrizioni più importanti da comprendersi nel capitolato amministrativo comune a tutte le forniture.

Gli ultimi disastri ferroviari.

La notte del 20 settembre p. p., una locomotiva di manovra, trainante 17 veicoli, sulla quale dormiva un agganciatore, condotta dal solo fuochista, oltrepassati gli scambi di Ferrara verso Bologna, continuava la sua marcia, invece di arrestarsi a circa 200 m. dai detti scambi; e, dopo circa 4 km. (precisamente nella curva al km. 42 + 700), urtava il diretto 88, che in quel momento viaggiava alla velocità di 70 km. all'ora.

Trovarono la morte due viaggiatori, il fuochista della locomotiva di manovra, il conduttore ed un frenatore del treno 38; venti persone furono ferite, fra le quali il Capo treno, il macchinista ed il fuochista del diretto, e l'agganciatore che trovavasi sulla locomotiva manovrante.

Il danno al materiale fu rilevante, essendosi incendiati diversi veicoli.

*

La sera del 3 corrente, a Borgo S. Donnino (tra Parma e Piacenza), il treno omnibus 814, urtava violentemente la coda del facoltativo 2016 che stava ricoverandosi in stazione, dopo una sosta di 20 minuti al disco. L'urto avvenne a circa 400 m. verso la stazione di Borgo S. Donnino, oltre il disco lato Parma.

La locomotiva 3819 del 814, si rovesciò completamente sul lato sinistro, adagiandosi sulla scarpata; il materiale mobile subì gravi danni.

Morì il frenatore di coda del 2016, furono feriti lievemente due viaggiatori, il Capo treno, il macchinista ed il fuochista del 814.

*

Tra l'uno e l'altro dei lamentati disastri, si ebbe a deplorare quello di Albano: una locomotiva, lasciata dal proprio personale, condotta da un manovale non pratico e da quest'ultimo abbandonata, urtava in piena linea un treno viaggiatori: trovarono la morte il macchinista e fuochista di detto treno e furono feriti diversi viaggiatori.

*

Noi per i primi, ed in ogni occasione, abbiamo domandato, che anche nelle ferrovie italiane, vengano adottati tutti gli apparati, vengano fatti tutti gli impianti, atti a garantire la sicurezza di un servizio importantissimo, e che ora viene effettuato con mezzi evidentemente deficenti. E sempre abbiamo sostenuto che il Governo, proprietario delle linee, deve pensare a provvedere *d'urgenza*, le parecchie centinaia di milioni indispensabili per la sistemazione delle Reti ferroviarie.

Ma i recenti disastri ci fanno pensare, che ogni apparato, ogni impianto, ogni meccanismo di sicurezza, anche il più perfetto ed ingegnoso, a nulla potrà valere, a nulla potrà servire, se da parte del personale si continuerà a non rispettare i regolamenti, e non si userà maggiore attenzione, maggiore *serietà*, di quella addimostrata sovratutto in questi ultimi tempi!

M. C.

Digitized by Google

SOMMARI DEI PRINCIPALI PERIODICI TECNICI

(Articoli originali)

Allgemeine Bauzeitung: 8. Heft. 1904: — Das Kaiserliche Spital am Ballhausplatz: Ein Beitrag zur Geschichte der Renaissance in Wien. Von **K. K** Ing. **Rudolf Pichler.** (Hierzu Taf. n. 46-48). — Die Versicherung der Fundamente bei der Karlsbrücke in Prag. Mitgeteilt von **Georg Soukup** städt. Baurat in Prag. (Hierzu Taf. n. 49-52). — Rathaus der Stadt Jägerndorf. Von Architekten M. und **C. Hinträger.** (Hierzu Taf. n. 53-56). — Studie über die Abflussverhältnisse an der Flosshleuse bei der Stanstufe Nr. 1 bei Troja an der Moldau. Von Dr. techn. **B. Tolman,** k. k. Ingenieur bei der Kommission für die Kanalisierung des Moldan-und Elbeflusses in Böhmen (Hierzu Taf. Nr. 57 und 58). Gekuppelte Bogenträger mit Gleitflächen auf den Mittelstützen. Von **Baurat Adolf** Franke in Herzberg am Harz.

Arte Decorativa Moderna, fasc. 5°, 1904: L'arte decorativa austriaca (**Enrico Thovez**) con 35 illustrazioni. — Si domanda d' innalzare la cultura nelle Scuole d' Arte (**Alfredo Melani**). — Intorno a certe proposte per un nuovo ordinamento delle Scuole di Architettura (**R. D'Aronco**).

Baumaterialienkunde: n. 19 del 1 Ottobre 1904: Détermination des propriétes mécaniques des matériaux de construction par le cisaillage à l'aide d' une cisaille à lames parallèles et angle d'acuité de 90°. Par Prof. **A. Rejtö** à Budapest.

Bollettino del Collegio degli Ingegneri e Architetti in Napoli: n. 16 del 30 Agosto 1904: I moderni contatori di energia elettrica. **Oliva.** — Napoli Industriale. Le scuole per gli ingegneri. **Oliva.** — Alti forni dell'Isola d'Elba. — Stazione centrale per illuminazione, riscaldamento e produzione del freddo.

Bullettin de la Commission Internationale du Congrès des Chemins de fer. Settembre 1904: (Angleterre) de la question des attelages automatiques. par **W. F. Pettigrew.** — (France, Belgique, Italie, Espagne et Portugal) de la question de la tarification des marchandises à petite vitesse, par **M. Mange.** — L'Enseignement technique aux États-Unis. par **P. Kreuzpointner**, à Altoona. — Augmentation de la puissance de freinage sur les wagons à marchandises, par **Robert H. Blackall.** — Revue des questions de transports, par **C. Colson**: Les Chemins de fer en 1902 et 1903.

Bulletin Technique de la Suisse romande: n. 18 del 25 settembre 1904: Les installations de la Compagnie vaudoise des forces motrices des lacs de Ioux et de l'Orbe, par **M. C-H. Perrin**, ingénieur. — Alcool industriel. Etat actuel de la question de son utilisation pour l'éclairage et la production de force motrice, par **M. Octave Rochat**, ingénieur. — Monument commémoratif de la fondation de l'Union postale universelle.

Ciment, settembre 1904: Le calcul des silos. — Calcul des dalles appuyées a leur pourtour. — Projet de normes pour le ciment des Etats Unis d'Amerique.

Eclairage Electrique n. 39 del 24 settembre 1904: **Reyral (I.)**: Progrrès récents réalisés dans les moteurs-série à courants alternatifs monophasés. — **Breydel (A)**: L'énergie radio-active.

Id. n. 40 del 1° ottobre 1904: **I. Bethenod**: Sur la théorie du moteur-série compensé monophasé. — **I. Reyval**: Contrôleurs « Westinghouse » pour la commande de moteurs à courant continu, à excitation série ou compound.

Economista (di Firenze) **n. 1586 del 25 settembre 1904**: **A. I. De Joannis**: A proposito dello sciopero generale. — Basta! — **R. D. V.**: L'organizzazione degli imprenditori. — L' industria del pane a Napoli, II. — Le malattie professionali e gl' infortuni del lavoro.

Id. n. 1587 del 2 ottobre 1904: Governo e maggioranza. — La relazione dell'on. Rubini sulla questione ferroviaria. I (continua). — **R. D. V.**: Gli scioperi di Marsiglia. — Le ispezioni governative alle Casse di Risparmio ordinarie.

Elettricista n. 19 del 1° ottobre 1904: Il diagramma del cerchio e la resistenza del rame primario nelle macchine asincrone: ing. **Nicolò Pensabene Perez.** — Sistemi di freni applicati alle carrozze tramviarie: ing. **Domenico Spallicci.** — Ferro Elettrolitico: **O. S.** — Tramvia elettrica sul monte Bianco. — Lampada ad arco Blondel. — Progetto di regolamento per il servizio radiotelegrafico internazionale.

Engineering: n. 2021 del 23 settembre 1904: Notes on American Steell Works (Illustrated). — The Exhibit of the « Big Four » Route at the St. Louis Exhibition. (Illustrated). — The British Association. — Steam-Roller at the St. Louis Exhibition. (Illustrated). — Hadfield' s Special Steel Track-Work. (Illustrated). — The Admiralty and the Naval Programme. — Trade Unions and the Premium System. — The New Patents Act. — The Workmen' s Compensation Act, 1897. — British and Foreign Steel Track-Work. — Automatic Air and Steam Pipe Coupling. (Illustrated). — The Newall Internal Micrometer. (Illustrated). — Express Passenger Locomotive for the London and South-Western Railway. (Illustrated). — Self-Feeding Plate-Shears. (Illustrated). — Standard and Systematic Methods for Making Beds. (Illustrated).

Id. n. 2022 del 30 settembre 1904: Midlant Railway Company' s Steamship Service. (Illustrated). — The St. Louis Exhibition (the General Electric Company' s Exhibit). (Illustrated). — Notes on American Steel Works. (Illustrated). — Marinoni All-Size and Continuaus Set-Off Perfecting Machine. (Illustrated). — Six-Wheel Coupled Locomotive for the Pekin Syndicate Railways. (Illustrated). — Coal Production in Japan. — Fictitions Fire-Proof Materials. — The British Association. — Shipbuilding and Shipping in Nagasaki. — Hand and Steam Steering-Gear. (Illustrated). - The Design of a Dry Dock. (Illustrated).

Genie civil, n. 1163 del 24 settembre 1904: Les nouvelles usines Cail, à Denain (Nord). Société Française de Constructions Mécaniques. Ch. **Dantin.** — Chauffage à eau chaude, à circulation périodique ou continue, système Rouquaud, **A. Monteilhet.** — La turbine à vapeur Zoelly. — Séparation de l' huile des eaux de condensation par le courant électrique.

Id. n. 1164 del 1° ottobre 1904: Les nouvelles usines Cail, à Denain (Nord). Société Française de Constructions Mécaniques. (planche XXIII) (suite et fin) Ch. **Dantin.** — Nouveaux appareils respiratoires en usage dans les mines, **H. Schmerber.** — La campagne de 1904 du ballon Lebaudy, L. Colonel **G. Espitallier.**

Giornale del Genio civile. Marzo 1904: Banchine di cemento armato a Porto Corsini. Nota dell'ingegnere capo del Genio civile **M. Perilli** (Tav. V). — Sulle condizioni di stabilità di alcuni antichi edifizi in riva al mare e sul modo d'impedire la rovina. Nota dell'ing. **Luigi Figari** (Tav. VI). — Arno, Val di Chiana e Serchio.

Id. aprile 1904: Le applicazioni del cemento armato fatte dal Genio militare. Sistema di solai del generale Caveglia. Memoria dell'ingegner **Claudio Mazzocchi,** col. del Genio Militare (continuazione e fine), Tav. VII. — Il Sylos granario nel Porto di Venezia (Tav. VIII). — Navigazione interna e ferrovie. — Apparecchi elettrici per la manovra di scambi e segnali (Tav. IX).

Industria. n. 39 del 25 settembre 1904: Esposizione di St. Louis: La mostra dell'elettricità. (con inc.). — Impianto frigorifero di Verdum (con tavola). — Principii da osservare nell'impianto e nell'esercizio di motori ad aspirazione. — L'elettricità nelle miniere, per **E. Guarini.** — Assaggio rapido dei gas dei focolai. — Ricerca sulla preparazione dei mattoni silico-calcari, di **M. Glasenapp.** — Trapani elettrici portatili, della Allgemeine Elektricitäts Gesellschaft di Berlino. (con inc.). — L'industria dei filati artificiali che imitano la seta. — Guidadisegni per macchine Jacquard, di Franz Luderer di Chemnitz. (con incisione). — Sull'estrazione degli olii eterei e dei profumi. —

Id. n. 40 del 2 ottobre 1904: Nuovo metodo di prova meccanica dei metalli (con incisioni). — Sull'utilizzazione della torba pel funzionamento dei motori a gas. — La mostra dell'elettricità all'Esposizione di St. Louis. — Gru a ponte col carrello disposto nell'interno della trave, istallate nelle Officine della Società Siderurgica di Savona. (con incisioni e tavola). — Sulla funzione, natura e applicazioni delle scorie metallurgiche. — Apparecchio volta cilindro per macchina Jacquard, della casa costruttrice Alfredo Riera & Hijos di Ronda de S. Pedro (Barcellona) (con incisioni). — Corrosione parziale sui tessuti mordenzati col tannino. — Ricerche sulla preparazione dell'acido solforico col processo catalitico, di **G. Lunge e K. Reinhardt.**

Ingegneria Civile e le Arti Industriali. Fasc. n. 8, 1904: La Società Anonima Fabbrica di calce e cementi di Casale Monferrato e il suo nuovo impianto in Venezia alla Giudecca (**G. Sacheri.** (Con una tavola e nove figure nel testo).

Ingegneria Sanitaria, n. 8. agosto 1904: Il nuovo Istituto Professionale Operaio in Tori. (Ing. **Giorgio Scanagatta**) ed annessa Scuola Chimica Cavour. con disegni (Direzione). — Una visita al nuovo Palazzo d' Igiene Municipale di Milano, con disegni (**F. C.**). — Un'esperienza d' incatramatura di strade a Firenze (Ingegnere **A. Raddi**). — Sui migliori sistemi d' illuminazione degli stabilimenti scolastici, cont. e fine (Ing. **A. Raddi**). — Sulla ventilazione.

Monitore Tecnico. n. 26 del 20 settembre 1904: Sulle deformazioni delle gomene ritenute da due punti fissi e sollecitate da carichi concentrati: I. Gomena a campata unica. (Ingegnere **E. Dacorsi**). (Contiuua). — L'Esposizione di Brescia. (Ingegnere **N. Sacerdoti**). — Dalla Capitale. Sempre a proposito di concorsi e dei lavori della Capitale.

Id. n. 27 del 30 settembre 1904: Le nuove Scuole - Laboratorio della Società Umanitaria. Scuola-Laboratorio di Elettrotecnica. (Ing. **N. Sacerdoti**). — Sulle deformazioni delle gomene ritenute da due punti fissi e sollecitate da carichi concentrati: II. Gomena continua. (Continuazione e fine). (Ing. **E. Dacorsi**).— Sperequazione di alcune nuove tariffe a danno della viticoltura. (Ing. **Pietro Filippini**). — Degli atti emulativi in materia di costruzioni. (Avvocato **Dell'Oro**).

Politecnico. Agosto 1904: Primi studi sul regime del Garda (Ing. **Montanari Tommaso**). — Areostazione e aviazione (Ing. **C. Canovetti**). — La trazione a vapore nel suo sviluppo e studi sulle sue prestazioni alle altissime velocità preconizzate (Ing. **P. Oppizzi**).

Railway Age n. 12 del 16 settembre 1904: Steam « Railroad » and Electric « Railway » Grossings. — Exhibition Locomotives - 1893 - 1904. — Henschel Three-cylinder Compound Locomotive. (Illustrated). — Locomotive Operation. By George R. Henderson. — Central of New Jersey Locomotive Coaling Plant. (Illustrated). — Southern Pacific Flat Bottom Tieplate. (Illustrated). — The Progressive Examination of Firemen. — Roadmasters' Association-Annual Convention. — Track Improvements and Maintenance Expenses. By **E. E. R. Tratman.**

Id. n. 13 del 23 settembre 1904: Sedalia Shops of the Missouri Pacific. (Illustrated) — Locomotive Operation. (Illustrated). By **George R. Henderson.** — Valve Motion-Its Relation to Steam Railways. By Bion. **I. Arnold.**

Revue universelle des mines: Agosto 1904: A propos de l' expérience de Foucault, par **A. Stevart**, ing. — Torpilleurs et sous-marins, par **Hector Pouleur**, ing. — Notice sur le rétablissement d'un puits éboulé, par **Marc Warolus**, ing.

Id. settembre 1904: Rendement des machines à vapeur, suppression de l'action nuisible des parois, par **Geoges Duchesne**, ingénieur des mines. — Le bassin houiller du Nord de la Belgique (2° article), par **Paul Habets**, ingénieure honoraire des mines. — Le travaux du tunnel du Simplon, par **Simon Stas-**

Digitized by Google

sart, ing. — De la ventilation des locaux habités, par **G. M. Kennis**, ing. — Compresseurs d'air, par **D. W. Koester**. de Francfort S M.

Rivista Tecnica Emiliana. Settembre 1904: Progetto Cadolini per la bonifica di Comacchio. Ing. **A. Santini**. — I progetti per la fognatura di Padova. **C. S.** — Sulla solubilità soprasaturazione e presa del gesso. Prof. **A. Cavazzi.**

Schweizerische Bauzeitung: n. 11 del 10 settembre 1904: Berneralpendurchstich. — Die Kunst im Zeitalter der Maschine. II (Schluss). — Wettbewerb für einen Schulhausbau in der Säge zu Herisau. — Indizierversuche zur Bestimmung der Leerlauf-Arbeit in Lokomotivzylindern.

Id. n. 12 del 17 settembre 1904: Die Erstellung einer neuen Apenninbahn von Genua nach Tortona mit langem Basistunnel. — Das Bankgebäude der Aktiengesellschaft Leu & Cie. in Zürich.

Transport and Railroad Gazette n. 13 del 23 settembre 904: Specifications for Testing Materials. — Steam Motor Carriage, Glasgow e South-Western Railway. — Westinghouse Automatic Air and Steam Coupler. — Draining and Steadying Slips. — Notes on the Creeping of Rails. — American Railroad Organisation. — Lightning and Automatic Block Signals. — Telephones on Railroad Telegraph Lines.

Id. n. 14 del 30 settembre 1904: Designing Hump Jards. — Rapid Transit in New-York. — A New-Valve Gear. — Locomotive Coaling Station, C. R. R. of N. I. — A Long Run Without a Stop. — History of the New-York Subway. — Tunnelling with a Shield in London Clay. — Westinghouse Automatic Air and Steam Coupler. — Railway Accident Report.

Zeitschrift des Osterreichischen Ingenieur und Architekten-Vereines. n. 37 del 9 settembre 1904: Die Nussdorfer Schiffahrtshindernisse, ihre Beseitigung und Geschichte. Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe der Bau-und Eisembahn-Ingenieure am 3 marz 1904 von **Ober** Ingenieur **Ig Schmied.** — Eisenbahnen in Südchina. Von **N. Post.**

Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure n. 37 del 10 settembre 1904: Die Weltausstellung in St. Louis 1904. Die Stromerzeugungsanlage. Von **Cl. Feldmann.** — Die Weltausstellung in St. Louis. Von **Fr. Frölich** (Schluss) — Hobeln und Fräsen. Von **G. Schlesinger.** — Neue Kollektormotoren für einphasingen wechselstrom. Von **Cl. Feldmann** (Schluss) — Fränkisch-Oberpfälzischer. B. V. Exhaustoranlagen, insbesondere zur Beseitigung von Spänen und Staub.

Id. n. 38 del 17 settembre 1904: Trägerwalzwerk der Friedenshütte. Von **Fr. Frölich.** — Der Banunfall der äusseren Maximiliansbrücke in München. Von. **W, Dietz.** — Die Strassenbahn St. Gallen-Speicher-Trogen. Von **S. Hersog.** — Thermodynamische Rechentafel für Dampfturbinen. Von. **R. Proell.**

Zentralblatt der Bauverwaltung n. 73 del 10 settembre 1904: Die nene Technische Hochschule in Danzig. — Bauwissenschaftliche Versuche in den Jahren 1902 und 1903. (Fortsetzung).

Id. n. 74 del 14 settembre 1904: Abgeordneten-Versammlung des Verbandes der deutschen Architekten und Ingenieur-Vereine am 9 und 10 september 1904 in Düsseldorf. — Düsseldorf und seine Bauten.

Id. n. 75 del 17 settembre 1904: Die nene Technische Hochschule in Danzig. — Entwicklung des städtischen Schnellverkehrs seit Einführung der Elektrizität. — XVI Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten-und Ingenieur-Vereine in Düsseldorf vom 11 bis 14 september 1904.

Id. n. 76 del 18 settembre 1904: Die neue Technische Hochschule in Danzig. (Schluss). — XVI Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten und Ingenieur-Vereine in Düsseldorf vom 11 bis 14 september 1904.

PARTE UFFICIALE

COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

Ai Sigg. Delegati delle varie Circoscrizioni.

Milano, 14 ottobre 1904

Il Consiglio Direttivo ha deliberato di convocare in Roma per le ore 15 del 30 corr., il Comitato dei Delegati per la discussione del seguente ordine del giorno:

1° Comunicazioni del Consiglio Direttivo.

2° Costituzione di una Sezione a Torino.

3° Determinazione della quota Sociale pel 1905 ed approvazione del bilancio preventivo per detto anno.

4° Discussione delle istruzioni pei Delegati.

5° Azione del Collegio in relazione ad eventuali modificazioni degli organici ferroviari.

6° Eventuali.

L' importanza degli argomenti e segnatamente di quello segnato al punto 5°, mi fa dovere di pregare vivamente la S. V. di non voler mancare alla riunione che si terrà presso la sede della Sezione di Roma — Via del Corso — Casa Contratti.

Le premure giustamente fatte da molti Soci, perchè il Collegio deliberi sull' importante questione anzi accennata, hanno obbligato il Consiglio a questa convocazione a termini abbreviati, del che, sono certo, la S. V. vorrà accordare sanatoria.

Con osservanza

Pel Presidente
Ing. G. RUSCONI

Il Segretario
A. MASSERIZZI

*

I sigg. Delegati sono pregati di prender nota delle seguenti variazioni:

Ing. SANTORE Filippo — traslocato da Milano a Torino — Servizio R. M., Materiale.

Ing. MOLTENI Pietro — traslocato da Torino a Spezia — Movimento e Traffico presso la stazione di Spezia.

Ing. DE BENEDETTI Lazzaro — traslocato da Torino a Savona — Movimento e Traffico — Stazione Savona.

*

Venne ammesso a far parte del Collegio, a datare dal 1° corrente, il Sig.:

Ing. CALVORI Gualtiero — Allievo Ispettore — Via Conte di Mola, n. 32 — Napoli.

***

Circoscrizione di Milano.

La sera del 29 settembre scorso, in seguito ad iniziativa dei Delegati, ebbe luogo la riunione di un considerevole numero di Soci di questa Circoscrizione. In detta riunione, fra altro, venne in discussione la eventuale revisione dell' Organico del Personale ferroviario in quanto concerne il Personale tecnico laureato, discussione che ebbe per risultato l'approvazione unanime del seguente *Ordine del giorno* presentato dall' Ing. Bortolotti:

« I Soci del Collegio Nazionale degli Ingegneri Ferroviari Italiani, « appartenenti alla Circoscrizione di Milano, riuniti in assemblea la sera « del 29 settembre 1904,

« visto il deliberato del III Congresso di detto Collegio, tenutosi a « Napoli nel maggio u. s., sull'*Ordine del giorno* dell'Ing. Pugno circa « la carriera degli Ingegneri nei nuovi ordinamenti ferroviari, deliberato « che concludeva colla nomina di una Commissione composta di cinque « Soci per concretare nel modo migliore e presentare a chi di ragione « i desiderati degli Ingegneri ferroviari,

« associandosi all' iniziativa presa dai Colleghi di Torino e confer- « mando la fiducia nella Commissione di cui sopra e nella Presidenza « del Collegio,

fanno voti

« perchè, qualora il Governo, anche prima della soluzione del pro- « blema dell'esercizio ferroviario innanzi al Parlamento, voglia ripren- « dere in esame la questione degli organici del Personale ferroviario, « sia chiamata a trattare la questione stessa anche una rappresentanza « diretta del Personale tecnico laureato delle Amministrazioni ferroviarie,

« perchè l'opera della Commissione abbia a svolgersi nel modo più « sollecito e proficuo,

e deliberano

« di affidare ai Delegati l' incarico di coordinare i desiderati dei « Colleghi tutti della Circoscrizione, riunendoli in una specie di memo- « riale da consegnare il 15 ottobre, alla Commissione precitata, perchè « voglia tenerne conto nelle sue deliberazioni.

Il Presidente dell'Assemblea
Ing. ARMENO PEREGO.

Sezione Toscana.

In seguito ai deliberati delle Sezioni di Torino, Ancona e Milano, la Sezione Toscana del Collegio degli Ingegneri ferroviari italiani si riuniva la sera del 18 corrente e dopo lunga ed animata discussione approvava ad unanimità il seguente ordine del giorno:

« La Sezione Toscana riunita in adunanza straordinaria:

« Ritenuto che non si possa più oltre ritardare la risoluzione delle « questioni relative agli interessi morali e materiali degli Ingegneri fer- « roviari, invita la Presidenza del Collegio a sollecitare la Commissione, « all'uopo nominata, perchè presenti i desiderati espressi nel tema 7 *b* del- « l'ordine del giorno del III Congresso, non più tardi della prossima « riunione di novembre del Consiglio Direttivo del Collegio.

COOPERATIVA EDITRICE FRA INGEGNERI ITALIANI

Nell'odierna adunanza del Comitato di Consulenza è stata deliberata l'ammissione dei Soci del Collegio sigg.:

106. VACCHI Carlo — Campobasso.
107. CARDONE Raffaele — Campobasso.
108. FERA Cesare — Direttore Siderurgica, Savona.

Amministratore e Direttore — Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI
Società proprietaria — COOPERATIVA EDITRICE FRA INGEGNERI ITALIANI
Gerente responsabile — VINCENZO BIZZI

Roma — Stabilimento Tipo-litografico del Genio civile

Digitized by Google

CERETTI & TANFANI MILANO

UFFICIO ED OFFICINA — Via Nino Bixio, 3

Ferrovie aeree — Piani inclinati — Rotaie pensili — Funiculari — Ponti sospesi
Caricatoi e scaricatori di tipo americano — Gru speciale per scaricare vagoni chiusi — Argani

Costruzione di ogni genere con funi metalliche

Funi di acciaio al crogiuolo fino a 190 kg. di resistenza per mm²

TRASPORTI INDUSTRIALI IN GENERE

CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA

Scaricatore di carbone da una nave.

RAPPRESENTANZE A PARIGI
CON OFFICINE
Londra — Barcellona — Pietroburgo — Atene — Kobe — Buenos Ayres, ecc.

ESPORTAZIONE IN TUTTI I PAESI

SOCIETA' ITALIANA LAMPADE AD ARCO E IMPIANTI ELETTRICI

ACCOMANDITA SEMPLICE

Ing. R. Colombo & C.

ROMA

Costruzione di lampade ad arco di qualunque tipo e per qualunque uso

Costruzione dei relativi accessori

Costruzione e riparazione di articoli elettrotecnici

Esecuzione di impianti completi per forza motrice e per illuminazione

Digitized by Google

ARTHUR KOPPEL

Filiale ROMA

Piazza
San Silvestro, 74

FERROVIE PORTATILI E FISSE.

Impianti speciali
di tramvie e ferrovie elettriche
a scopi industriali ed agricoli

SINIGAGLIA & DI PORTO

ROMA-SAVONA

Per telegrammi FERROTAJE

Telefono Intercomunale N° 442

RAPPRESENTANZA GENERALE *per la vendita in Italia del materiale ferroviario della:*

SOCIETÀ SIDERURGICA DI SAVONA

MATERIALE FISSO E MOBILE

PER FERROVIE PRINCIPALI E SECONDARIE
ROTAIE TIPO VIGNOLE E A GOLA PER TRAMWAYS
SCAMBI - PIATTAFORME - APPARECCHI DI SEGNALAZIONE - ECC.
LOCOMOTIVE - VAGONI MERCI E VIAGGIATORI

IMPIANTI COMPLETI PER FERROVIE PORTATILI

CATALOGHI E PREVENTIVI
GRATIS
A RICHIESTA

Digitized by Google

Conto corrente con la Posta

Anno I. — Sem. II. Roma, 1° novembre 1904 Vol. I. — N. 9.

L' INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

PERIODICO QUINDICINALE

EDITO DALLA SOCIETÀ COOPERATIVA FRA INGEGNERI ITALIANI

PER PUBBLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICO-PROFESSIONALI

DIRETTORE: Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI

ABBONAMENTI

DECORRENTI DAL 1° GENNAIO E DAL 1° LUGLIO

	6 MESI	ANNO
Pel Regno . . . . L.	7	12
Per l'Estero . . . . »	9	16
Per gli Studenti d'Ingegneria »	5	8

Un numero separato Lire 1.

ANNUNZI

PAGINE	VOLTE UNA	VOLTE SEI
Una . . . . L.	40	160
Mezza . . . . »	25	100
Un quarto . . . . »	15	60
Un ottavo . . . . »	8	32

Agli Abbonati si concedono riduzioni speciali.

DIREZIONE E AMMINISTRAZIONE: VIA DELLA POLVERIERA 10 — ROMA

TELEFONO N. 2-82

INDIRIZZO { POSTALE: Ingegneria Ferroviaria — Roma.
TELEGRAFICO: Ingegneria — Roma.

SEDE DEL COLLEGIO — VIA S. PAOLO, 10, MILANO

È VIETATA LA RIPRODUZIONE DEGLI ARTICOLI

Digitized by Google

Cooperativa Editrice fra Ingegneri Italiani

PER PUBBLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICO-PROFESSIONALI

AMMINISTRATORE E DIRETTORE

Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI

COMITATO DI CONSULENZA

Ing. **Soccorsi** Lodovico . . . . *Presidente*
» **Baldini** Ugo . . . . *Consigliere*
» **Forlanini** Giulio . . . . »
» **Landini** Gaetano . . . . »
» **Pugno** Alfredo . . . . »
» **Valenziani** Ippolito . . . . »

COMITATO DEI SINDACI

Ing. **Castellani** Arturo . . . . *Sindaco effettivo*
» **De Benedetti** Vittorio . . . . » »
» **Pietri** Giuseppe . . . . » »
» **Mino** Ferdinando . . . . » *supplente*
» **Omboni** Baldassare . . . . » »

Collegio Nazionale degli Ingegneri Ferroviari Italiani

PRESIDENTE
Ing. Prof. **Cappa** Scipione.

VICE-PRESIDENTI
Ingegneri: **Galluzzi** Eliseo – **Rusconi-Clerici** nob. Giulio.

CONSIGLIERI
Ingegneri: **Bigazzi** Silvio – **Confalonieri** Angelo – **Dal Fabbro** Augusto – **Dall'Olio** Aldo – **Gola** Carlo – **Greppi** Luigi – **Martinengo** Francesco – **Masserizzi** Aurelio – **Melli** Romeo Pietro – **Nardi** Francesco – **Olginati** Filippo – **Sapegno** Giovanni.

SEGRETARIO
Ing. **Masserizzi** Aurelio.

VICE-SEGRETARIO
Ing. **Melli** Romeo Pietro.

CASSIERE E TESORIERE
Ing. **Confalonieri** Angelo.

COMITATO DEI DELEGATI
Ingegneri: **Altamura** Saverio – **Baldini** Ugo – **Bernaschina** Bernardo – **Bassetti** Cesare – **Bortolotti** Ugo – **Cameretti-Calenda** bar. Lorenzo – **Camis** Vittorio – **Carrelli** Guido – **Carini** Agostino – **Casini** Gustavo – **Ciurlo** Cesare – **Confalonieri** Marsilio – **De Orchi** Luigi – **Eynard** Emilio – **Galli** Giuseppe – **Giacomelli** Giovanni – **Jacono** Leonardo – **Klein** Ettore – **Landriani** Carlo – **Nagel** Carlo – **Ottone** Giuseppe – **Pellegrino** Dante – **Perego** Armeno – **Peretti** Ettore – **Pietri** Giuseppe – **Pinna** Giuseppe – **Pugno** Alfredo – **Rocco** comm. Mario – **Rossi** Salvatore – **Salvoni** Silvio – **Stratti** Achille – **Tosti** Luigi – **Vacchi** Carlo – **Valenziani** Ippolito – **Valgoi** Remigio.

COMITATO DI REVISIONE DELLE PUBBLICAZIONI
Ingegneri: **Grismayer** prof. Egisto, *Presidente*. – **Bernaschina** Bernardo – **Forlanini** Giulio, *Consiglieri*.

Circoscrizioni elettorali del Collegio (Art. 2 dello Statuto Sociale).

N. d'ord.	Nome della circoscrizione	PROVINCIE COMPRESE	N. d'ord.	Nome della circoscrizione	PROVINCIE COMPRESE	N. d'ord.	Nome della circoscrizione	PROVINCIE COMPRESE
1	Basilicata-Campania	Avellino-Benevento-Campobasso-Caserta-Potenza-Salerno.	6	Marche	Ancona-Ascoli-Chieti-Macerata-Perugia-Pesaro-Teramo.	12	Sicilia	Catania-Caltanissetta-Girgenti-Messina-Palermo-Siracusa-Trapani.
2	Calabrie	Cosenza-Catanzaro-Reggio Calabria.	7	Milano	Milano.	13	Torino	Torino.
3	Emilia	Bologna-Ferrara-Forlì-Modena-Parma-Reggio Emilia-Ravenna.	8	Napoli	Napoli.	14	Toscana	Arezzo-Firenze-Livorno-Lucca-Pisa-Siena.
			9	Puglie	Bari-Lecce-Foggia.			
4	Liguria-Piemonte.	Alessandria-Cuneo-Genova-Massa Carrara-Porto Maurizio.	10	Roma	Aquila-Grosseto-Roma.	15	Veneto	Belluno-Mantova-Padova-Rovigo-Treviso-Udine-Venezia-Verona-Vicenza.
5	Lombardia . . .	Bergamo-Brescia-Como-Cremona-Novara-Pavia-Piacenza-Sondrio	11	Sardegna . . .	Cagliari-Sassari.			

Digitized by Google

ANNO I — 2° Semestre ROMA - 1° Novembre 1904 Vol. I — N. 9

L'INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

Si pubblica il 1° e il 16 di ogni mese

AMMINISTRAZIONE E DIREZIONE — ROMA - Via Polveriera N. 10 — Telefono 2-82

SOMMARIO.

L'ESERCIZIO DI STATO E GLI INGEGNERI FERROVIARI

Per quanto sia già nota la relazione con la quale il Presidente del Consiglio dei Ministri ha proposto al Re lo scioglimento della Camera dei Deputati, non riteniamo di potere esimerci dal pubblicarne qui quella parte che riguarda l'esercizio delle ferrovie:

« Noi abbiamo studiato senza alcun preconcetto, come un « voto della Camera ce ne faveva obbligo, il ponderoso pro- « blema dell'esercizio delle strade ferrate, e siamo venuti alla « conclusione che, data la condizione nella quale oggi si trova « il servizio ferroviario, date le concessioni che occorrerebbe « fare volendo un esercizio privato e date le nostre attuali « condizioni economiche, convenga di regola tenere nelle mani « dello Stato questo potente mezzo di civiltà; a queste con- « clusioni noi siamo con tanta maggior sicurezza venuti, in « quanto possiamo affidare il credito pubblico che le nostre « proposte saranno accolte e potremo provvedere alla liqui- « dazione del passato e allo assestamento delle linee senza ri- « correre a emissioni di titoli, e che per conseguire sì alto fine « difenderemo risolutamente il bilancio dello Stato da qualsiasi « pericolo di disavanzo. L'esercizio delle ferrovie da parte « dello Stato dovrà essere circondato da garanzie efficaci di « ordine e di disciplina tanto dal lato tecnico quanto dal lato « finanziario, e noi dichiariamo fin d'ora di accettare le mag- « giori garanzie, sapientemente studiate dalla Commissione « parlamentare che esamina il disegno di legge di massima « già da noi presentato.

« Lo Stato poi, più di qualunque impresa privata, è in « grado di risolvere con larghi criteri di equità, la questione « dell'ordinamento del personale ferroviario, dando ad esso le « più serie garanzie per la tutela dei suoi diritti e per la più « rigida giustizia nei riguardi della carriera e della disciplina, « e togliendo ad un tempo ogni possibilità di scioperi che per- « turberebbero profondamente l'economia del paese ».

Ai nostri abbonati: Si pregano i signori abbonati che ancora non hanno versato l'importo dell'abbonamento, di volerlo fare al più presto, per mezzo di cartolina-vaglia da dirigersi alla Direzione dell' ***Ingegneria Ferroviaria*** **(Roma — Via della Polveriera, 10).**

Si avverte fin d'ora che, allo scopo di facilitare la riscossione, essa sarà affidata, a partire dal 1° dicembre prossimo, all'Amministrazione postale.

Dopo così esplicite dichiarazioni sarebbe, per lo meno, azzardato supporre ancora che alla scadenza delle attuali Convenzioni ferroviarie, l'esercizio della ferrovia possa rimanere affidato all'industria privata. Devesi invece ritenere come ormai accertato che lo Stato avocherà a sè il detto esercizio e che, conseguentemente, gli impiegati delle attuali Amministrazioni Ferroviarie dovranno, a breve scadenza, passare alla dipendenza del Governo. E si deve considerare che, insieme al passaggio dalle Amministrazioni private al Governo, dovranno avvenire sconvolgimenti radicali nell'ordinamento del personale, pel fatto che al R. Ispettorato Ferroviario, alle tre maggiori Amministrazioni, che attualmente esercitano le ferrovie in Italia e che hanno già esse stesse un ordinamento speciale per ciascuna, dovrà sostituirsi un'unica Amministrazione — e cioè la Governativa — con un'organismo che, per quanto si vocifera, sarà sostanzialmente diverso dai precedenti.

In siffatte condizioni si impone, più che mai, anche agli Ingegneri ferroviari, l'obbligo di vigilare sulle sorti future della loro classe. Nell'imminenza di un così notevole sconvolgimento, chiudere gli occhi, per aspettare di riaprirli quando lo sconvolgimento sarà avvenuto, sarebbe stoltezza e cosa non degna di persone che ragionano e pensano e che hanno la coscienza di avere anch'esse diritti da salvaguardare.

È altresì evidente che, in momenti simili a quello che sta per sopraggiungere, l'azione isolata di ciascun individuo non potrebbe che poco o nulla, anche a pro' dell'individuo stesso: occorre invece l'unione di tutti ed un'unione quanto mai compatta.

Di ciò è sperabile che si persuadano anche quei pochi ingegneri che, per speciali condizioni loro proprie, temevan fin qui di mostrarsi uniti agli altri e che perciò amavano considerare l'unione come sconveniente o vana ed inefficace. Anch'essi debbono tener presente che conoscono l'assetto che lasciano ma non sanno quello che troveranno e che perciò questi stessi motivi di opportunità, i quali prima potevano forse consigliarli a rimanersene isolati, devono ora invece consigliarli a stringersi insieme agli altri.

Dal futuro sconvolgimento del personale ferroviario è l'assetto delle singole intere classi che deve sortire.

Le « masse ferroviarie » — usiamo anche noi la parola ormai consacrata dall'uso a designare gli impiegati ferroviari, escluso il personale dirigente — hanno già da tempo concretato le domande che intendono presentare al Governo nel loro interesse, e possiamo anche essere persuasi che per sostenere tali domande non aspetteranno che prima siano loro posti i freni a cui si accenna alla relazione.

La classe degli ingegneri, dal canto suo, pure aborrendo da metodi men che corretti, non deve perdere tempo neanche essa prepararsi alla giusta tutela degli interessi propri.

Già a questo scopo fu nominata apposita Commissione, nell'ultimo Congresso tenutosi a Napoli fra i Soci del Collegio degli Ingegneri Ferroviari Italiani, e già è stato preordinato

Digitized by Google

in diverse Sezioni del Collegio, quanto può servire per agevolare il compito della detta Commissione. (V. *P. Ufficiale*).

Ma ora occorre più che mai che tutti diano un efficace contributo all'opera comune, e che ciascun ingegnere si persuada che se vi è tempo nel quale sia giusto e necessario trovar modo, fra le molteplici occupazioni giornaliere, di studiare attentamente i fenomeni che accadono nell'ambiente ferroviario e di pensare anche al proprio avvenire, esso è appunto il presente.

ANCORA SUL MEMORIALE DEI FERROVIERI [1]

L'argomento fu già discusso da tutti i giornali, specialmente politici e da questa stessa *Ingegneria ferroviaria*, ma essa è troppo grave ed interessa troppo la vita della Nazione perchè se ne possa considerare esaurita la discussione, tanto più quando in quest'ultima si insinua lo spirito di parte e difetta spesso la cognizione esatta della materia.

Non ho sott'occhio il Memoriale completo ma soltanto un riassunto che pubblicò il *Tempo* di Milano dell'11 settembre dal quale però, e sopratutto dalla considerazione che vi fà il giornale stesso, ho abbastanza per giudicare di esso.

Non mi sorprendono le nuove pretese dei ferrovieri, alla stessa guisa che non mi sorprese a Marsiglia il rifiuto dei *dockers* di sottostare al lodo che precedentemente si erano impegnati di accettare, ma, da vecchio ferroviere, non so reprimere un senso di disgusto contro la crescente bufera, della cui gravità il pubblico non può rendersi esatto conto perchè dell'esercizio ferroviario esso non vede che la comodità o meno delle carrozze e la maggiore o minore puntualità nell'arrivo dei treni o resa delle merci, e se legge qualche cosa di inerente ad esso, non è già sui giornali tecnici scritti da persone competenti ma sui giornali politici che sfruttano ogni fatto a vantaggio del partito.

Io non posso discutere in esteso sul nuovo organico presentato dai ferrovieri, perchè esso abbraccia servizi ai quali io fui completamente estraneo. Posso però affermare, con l'esperienza desunta da trentacinque anni di vita ferroviaria, che un'organico, quale lo si intenda dai ferrovieri, tenderebbe a disorganizzare qualunque Amministrazione e ciò a motivo che, facendo esso astrazione quasi completa dai meriti personali, la carriera dell'impiegato ferroviario diventa un'apparato automatico nel quale la capacità ed operosità individuale restano qualità inutili o perlomeno superflue, destinate quindi a sparire dalle tabelle caratteristiche degli impiegati stessi.

Ricordo la tortura del 1902, mentre ero ancora in servizio, per mettere insieme il quadro delle proposte annuali, non riuscendo a premiare tutti coloro che erano veramente meritevoli, senza urtare contro le disposizioni del nuovo organico. Ciò evidentemente giova molto agli impiegati scadenti, ma scoraggia e demoralizza gli operosi a tutto danno dell'Amministrazione, qualunque essa sia. — Non sono più i tempi quando era Lei, mi diceva poco tempo addietro un mio vecchio impiegato; allora tutti lavoravamo allo scopo di far buona figura e di portarsi avanti, ma attualmente và a chi lavora meno; tanto è lo stesso, all'ora fissa si monta il gradino.

Comunque sia l'organico, quale l'hanno voluto, c'è ed il parlare di esso è tempo perduto; trovo forte soltanto, quantunque a dir vero non mi sorprenda, la nuova pretesa di dare ad esso la retroattività fino al 30 giugno 1885, escludendo solo, quasi a uso di concessione, quegli Agenti che abbiano gravi demeriti personali. Notisi bene: demeriti gravi, con che non soltanto il merito diventa una qualità superflua, ma perchè l'agente resti al disotto degli altri, bisogna che il demerito sia grave.

E perchè allora non si va senz'altro al colmo delle aspirazioni sopprimendo anche questa esclusione e domandando di spingere questa retroattività fino all'entrata in servizio di ciascun impiegato? Tanto siamo tutti figli d'Adamo, tutti fallibili e si avrebbe il vantaggio di sopprimere in modo più indiscutibile la sperequazione che si lamenta. — Così almeno, una volta fatta la breccia a tutto ed esclusivo vantaggio dei gregari che, intenti forse a chi sa quali ideali, non hanno curato di provvedere da se stessi al miglioramento della propria carriera, può darsi che il personale che, animato dal più alto senso del dovere e della dignità di se stesso, ha lavorato anche per chi batteva, come suol dirsi, la fiacca, col proposito di guadagnarsi un'avvenire soddisfacente, vedendosi posposto o messo a livello di quest'ultimo, si ribelli anch'esso e che dal disordine che se ne deriverà, sorga il bisogno di ritornare a più sani criteri.

Devo poi aggiungere, in omaggio alla verità ed in risposta alle affermazioni del *Tempo*, non essere conforme a verità, almeno per la Sicula, che per sette, otto, e perfino dodici anni il personale sia stato tenuto senza aumenti di stipendio. Gli aumenti vi furono tutti gli anni e posso affermarlo perchè vi ebbi mano. Se qualche agente vi fu escluso per un così lungo periodo, vuol dire che, senza aver incappato nel codice penale, egli era tale pur tuttavia che la coscienza e l'equità verso gli altri impiegati si ribellavano a concedergli un'aumento di stipendio od una promozione.

Meno ingiustificata è certamente la domanda di aumentare la indennità di malaria. Per quanto chi vive fra il personale d'esercizio sappia perfettamente che, in generale, essa non viene punto adibita a procurarsi un'alimento più sano; sono tanti i guai ai quali va soggetto il personale residente in località insalubri, da non essere mai bastantemente compensati.

Così pure mi sembra giustificato l'aumento dell'indennità per lavoro straordinario, non trovando equo che la quota oraria sia la medesima di quella del servizio normale perchè, evidentemente, a prestare un servizio regolare al di là dell'orario regolamentare, si richiede dall'agente uno sforzo, intellettuale e materiale, superiore a quello ordinario. — Notisi però, a tale proposito, che, almeno sulla Sicula alla quale io appartenevo, nei casi più salienti, come per guasti, interruzioni di linea e simili, oltre all'indennità regolamentare per lavoro straordinario, veniva sempre, volta per volta, ripartita fra i più meritevoli del basso personale, una certa somma a titolo di gratificazione, ciò che rispondeva perfettamente al concetto, allora prevalente, di compensare il merito. Ma questo concetto dovrà di necessità sparire quando come domandavano i ferrovieri vengono tolte anche le gratificazioni, unico mezzo che resta alle Amministrazioni per distinguere chi ha lavorato di più.

Non così parmi attendibile la pretesa di aumento della indennità di trasferta e di trasloco; giacchè per la prima basta il fatto che tutti, in generale, fanno quel che si dice la caccia alle trasferte, ciò che non succederebbe se fossero insufficienti e per la seconda, pare a me, che il trasporto gratuito delle persone e degli effetti, l'indennità d'imballaggio e tre giornate di paga per l'agente ed una e mezza per la moglie e per ciascuno dei figli rappresentino già una quiete sufficiente a compensare il disagio del trasloco.

Analogamente, al giorno d'oggi, in cui la facilità di comunicazioni rendono meno sensibili da paese a paese la differenza del costo dei viveri, mi sembra, se non totalmente ingiustificata, di non equa attuazione l'indennità di residenza, perchè vi sono località lontane dai centri più popolati dove il costo dei viveri è uguale a quello delle città principali ed altre in cui non si trova nulla ed il vivere è perciò ancora più one-

[1] All'invito da noi rivolto ai colleghi di inviarci osservazioni, appunti e notizie circa le gravi questioni del personale ferroviario che ora si trovano sul tappeto (questione che noi non potremmo trattare nei loro particolari senza il consiglio e l'aiuto degli ingegneri ferroviari) hanno risposto due dei più benemeriti soci del collegio, mandandoci questo articolo e il seguente che pubblichiamo di buon grado, senza intendere con ciò di aderire a tutte le idee in essi svolte.

Vogliamo sperare che il buon esempio giovi e che lo studio e la discussione dei punti fondamentali del problema che nel momento attuale occupa e preoccupa così direttamente la classe degli ingegneri ferroviari, possa ampiamente svolgersi in queste colonne per opera degli ingegneri stessi; i quali debbono persuadersi che la loro classe non può ripromettersi considerazione da parte del Paese nè rispetto da parte delle Amministrazioni cui appartengono e del Governo se non sanno mostrarsene degni.

(*N. d. D.*).

Digitized by Google

roso e difficile che altrove, specialmente se si consideri che nei grandi centri, ai quali specialmente si riferiscono le richieste, si trova sempre da vivere, in ispecie per il basso personale, con mezzi limitati meglio assai che in località isolate.

In fine, quanto alla durata del lavoro, io non sarò forse giudice competente perchè, come lo sa tutto il personale che mi fu compagno e dipendente, ho sempre lavorato da dieci a dodici ore al giorno, aggiungendovi talvolta anche qualche nottata, allorquando le esigenze del servizio e l'amor proprio lo richiedevano, senza per questo guastare la mia salute, ma purtuttavia non posso a meno di osservare che il lavoro è pesante solo quando lo si fa a malincuore. Sono stato per diciott'anni alle costruzioni ed ho veduto, ad esempio, gli operai a cottimo lavorare dall'alba a sera con la massima energia, talvolta anche nell'acqua, senza accusare stanchezza o disgusto. Ho preso parte agli studi di nuove linee, nelle condizioni più sfavorevoli di stagione e di suolo, lavorando dal levare al tramontare del sole, senza un lamento da parte del personale od un'accenno a svogliatezza.

In ufficio mi è avvenuto più volte, in casi d'urgenza, di far appello ai più volonterosi per qualche mezza nottata di lavoro ed ho trovato sempre facile e volonterosa adesione.

Dunque il pretendere insieme all'aumento sugli stipendi una riduzione della durata del lavoro, non è un tributo ai bisogni della vita, ma il proposito invadente di guadagnare molto lavorando il meno che sia possibile.

Ed in questo mio giudizio sento di poter essere tanto più esplicito, inquantochè come pensionato le mie parole non possono essere sospette e perchè, sebbene dal personale io abbia richiesto sempre la maggiore attività, ho avuto costantemente dal medesimo manifestazioni di simpatia; ed oggi stesso, in cui nulla esso può sperare da me, ho pur sempre dimostrazioni di affettuosa memoria che mi rassicurano sui miei apprezzamenti.

Improntate agli stessi criteri sono le considerazioni che fa il precitato giornale sul numero dei funzionari in rapporto al basso personale ed il voto che si diminuisca quella che egli chiama « la enorme catena di funzionari inutili, anzi dannosi, che sono la vera piovra delle nostre Amministrazioni e che ne succhiano avidamente le maggiori energie ».

Prima di tutto bisognerebbe chiarire cosa intenda Egli per funzionario, perchè il pubblico può credere che voglia riferirsi ai *gros bonnets* dell'Amministrazione, mentre invece comprendendovi, come Egli fa, i sotto-ispettori che sono quasi al primo gradino della carriera, dimostra di riferirsi a tutto il personale dirigente. In tal caso, a parte le cifre che io non ho facile modo di controllare ma che presumibilmente valgono quanto quello di L. 70.000 di prodotto lordo chilometrico attribuito alle nostre linee in luogo di L. 23.000 effettivamente ottenuto, non è da meravigliare che, con l'attuale contratto d'esercizio si riscontri un forte numero di impiegati di concetto, tenuto presente come, per effetto del medesimo e dei rapporti col Governo, ad onta della più buona volontà da una parte e dall'altra, la maggiore attività del personale è sfruttata, più che a vantaggio dell'esercizio, in constatazioni e contestazioni col R. Ispettorato.

Che poi le nostre Amministrazioni ferroviarie abbiano un numero di funzionari straordinariamente eccessivo al bisogno, più che inesatto è assurdo, perchè bisognerebbe per questo che Direttore Generale, Capi servizio e Consiglieri d'Amministrazione fossero ciechi o pazzi perchè, dovendo rispettivamente rispondere delle spese e della regolarità del servizio, hanno tutto l'interesse di risparmiare i grossi assegni e proporzionare al bisogno l'entità del personale subalterno onde conciliare le due esigenze, non fosse altro per conservare la propria posizione. Dall'esperienza che io ho acquistata in quindici anni passati all'esercizio, posso invece affermare che è tendenza generale di risparmiare sul numero dei funzionari e che, salvo le dovute eccezioni che si riscontrano in tutte le classi, se vi è difetto di operosità, lo si riscontra più facilmente nel personale subalterno che non è stimolato dalla responsabilità e dall'interesse generale della gestione.

Sulle ferrovie Sicule il servizio della manutenzione e lavori, del quale più specialmente io posso parlare, ha un'ufficio centrale, formante parte della Direzione Generale, dove fino a pochi anni addietro il numero dei funzionari fu sempre deficente a cinque sezioni, di oltre duecento chilometri ciascuna, con un'Ingegnere capo col grado di Ispettore principale, un Ispettore aggiunto ed un'Ispettore allievo e pel resto tutto personale subalterno, applicati, disegnatori, assistenti; ed oggi specialmente in cui nel personale di linea la disciplina lascia non poco a desiderare e le esigenze sono sempre maggiori, esso non basta sempre al bisogno per le continue contestazioni, irregolarità e controversie che ne conseguono.

Analoghe condizioni non possono a meno di verificarsi negli altri servizi tutti guidati con lo stesso criterio della Direzione Generale.

Del resto si comprende benissimo che a certo personale subalterno dispiaccia la frequente presenza dei funzionari quanto alla serva l'occhio della padrona e che, abituato ormai a vedersi esaudito, faccia voti perchè il numero dei superiori venga ridotto onde avere le mani più libere. Resta ora a vedersi quale accoglienza farà il Governo a cosifatte esigenze, ma non sono lontano dal credere che qualche cosa si concederà anche questa volta, illusi ancora che la quiete si possa ottenere sempre con le concessioni. E per questo, da semplice cittadino, io mi auguro l'Esercizio di Stato, perchè allora l'Amministrazione Governativa non avendo più un capo espiatore cui addossare tutti gli odi e le ire, troverà modo di mettere finalmente le cose a posto e sarà una fortuna per il paese e per la stessa classe dei ferrovieri che verrà condotto a rinsavire.

Ing. A. Dal Fabbro.

LA REGOLARIZZAZIONE E GL'INGEGNERI DI MEDIA ANZIANITÀ DELLA MEDITERRANEA

Coll'attivazione dei nuovi organici, andati in vigore al 1° gennaio 1903, e colla mancata regolarizzazione degli stipendi in base agli stessi organici, si trovarono notevolmente danneggiati gl'Ingegneri di media anzianità della Mediterranea, e cioè quelli entrati in servizio durante una dozzina d'anni circa, a partire da qualche tempo prima del 1885.

Ed infatti, mentre da una parte gl'ingegneri della stessa Mediterranea, assunti in servizio posteriormente a detto periodo di tempo, si trovarono ad usufruire di tutto od in massima parte delle migliorate condizioni di carriera, sanzionate dai nuovi organici; e d'altra parte gl'Ingegneri, entrati anteriormente allo stesso periodo di tempo, quantunque lentamente progrediti nella loro carriera nei primi anni di servizio, si trovarono a godere dei notevoli miglioramenti che l'Amministrazione soleva fare agli anziani; invece gl'Ingegneri di media anzianità, i quali a pro' della Amministrazione spesero tutta o quasi tutta l'opera loro, e che di essa quindi possono considerarsi come i veri figli, si trovarono nella svantaggiosa condizione di aver fatto una lenta carriera in passato, senza potere aspirare ad acceleramenti di carriera in avvenire per effetto stesso dei nuovi organici.

Questo stato di cose riesce doloroso, quando si pensa che agl'Ingegneri di corrispondente anzianità dell'altra Società ferroviaria consorella, « l'Adriatica », venne sin dal 1885 fatto su per giù lo stesso trattamento, attualmente sanzionato dai nuovi organici.

Quindi è che gl'Ingegneri di media anzianità della Mediterranea, se paragonati ai colleghi della stessa Amministrazione tanto meno che più anziani di loro possono a ragione ritenersi la classe più trascurata degli Ingegneri della Rete; paragonati invece ai loro colleghi della Società consorella, si veggono in un evidente stato d'inferiorità, e tale inferiorità non si limita solo per rispetto ai colleghi di pari anzianità di servizio, ma si estende anche rispetto a colleghi di anzianità minore.

E questa inferiorità è rappresentata da una notevole differenza di stipendio fra i colleghi delle due Amministrazioni.

Paragonando infatti i due trattamenti che ebbero sin dal 1885 gl'ingegneri della *Adriatica* e quelli della *Mediterranea*,

Digitized by Google

si ha che, mentre i primi di massima raggiunsero nel periodo di sei anni lo stipendio di L. 3600, lo stesso stipendio non venne in generale conseguito dai secondi che in un periodo di anni undici al minimo; di qui la differenza di 5 anni nell'acceleramento della carriera, corrispondente ad una differenza di 750 lire nello stipendio annuo.

Integrando questa differenza per tutti gli anni di servizio prestato, si ha:

1° Per gli Ingegneri, aventi un' anzianità di servizio di 15 anni, un minor introito lordo di:

$$\frac{750}{2} \times 6 + 750 \times 9 = 9000 \text{ lire.}$$

2° Per gl' Ingegneri, aventi l' anzianità di servizio di 20 anni, un minor introito lordo di:

$$\frac{750}{2} \times 6 + 750 \times 14 = 12750 \text{ lire.}$$

Come effetto di questo minor introito si ha anche una diminuzione nell'entità della pensione; e precisamente:

1° Per gl'Ingegneri coll'anzianità di 15 anni di:

$$\left(\frac{750}{12} + 9000 \times \frac{3}{100}\right) {}^3/_{10} = 299{,}25 \text{ lire.}$$

2° Per gl'Ingegneri coll'anzianità di 20 anni

$$\left(\frac{750}{12} + 12750 \times \frac{3}{100}\right) {}^9/_{10} = 400{,}50 \text{ lire:}$$

Queste cifre esposte si faranno semprepiù grandi, se non si provvederà a tempo ad un'equa regolarizzazione.

In tempi, in cui da altre categorie di personale si reclama tale regolarizzazione, si crede opportuno mettere in evidenza questo stato di cose, perchè si tenga il debito conto in quanto verrà concretato pel nuovo esercizio ferroviario. Gl'Ingegneri, a differenza delle suddette altre categorie di personale, hanno un diploma che li mette alla pari dinanzi alle Amministrazioni di pubblici servizii, specie quando queste Amministrazioni sono destinate a fondersi o distribuirsi diversamente, od a diventare anche Amministrazioni di Stato, e non si comprenderebbe quindi una differenza di trattamento due corpi d' Ingegneri che per effetto stesso della Legge devono essere considerati uguali ed aventi gli stessi dritti.

Questa disparità di trattamento non potrebbe creare, come ha creato, che del grave malcontento in funzionarii che sono tanta parte del servizio ferroviario, ed è sperabile quindi che, anzichè far crescere all'ombra detto malcontento con danno dell'azienda ferroviaria, si voglia da chi è preposto ai sommi interessi della medesima, provvedere a che abbia a cessare questa ingiustificata ed incresciosa disparità.

X.

CONGRESSO FERROVIARIO INTERNAZIONALE

(*VII Sessione — Washington, 1905*)

QUESTIONE XV.

Legislazione del lavoro degli agenti e degli operai ferroviari

Nell'incominciare la pubblicazione dei sunti delle relazioni (*Exposés*) pel prossimo Congresso ferroviario internazionale indetto a Washington pel 1905, avvertiamo subito che non ci è possibile di seguire l'ordine del programma, perchè gli *Exposés* sono pubblicati nel *Bulletin* della Commissione internazionale, in modo saltuario. Seguiremo perciò il criterio di dare la preferenza alle questioni sulle quali vennero già pubblicati tutti gli *Exposés* relativi ai diversi gruppi di paesi, secondo cui ne venne ripartita la trattazione, o quanto meno ai paesi europei.

La Questione XV venne suddivisa fra tre relatori: il signor Potter per l'America, la cui relazione non venne ancora pubblicata, ed i sigg. Weissenbach per la Svizzera, e Philippe per gli altri paesi.

Relazione n. 1. — Sig. Placido Weissenbach, Presidente della Direzione generale delle ferrovie federali Svizzere, per la Svizzera (*Bulletin*, n. 7, luglio 1904, pag. 599).

Al 1872 risalgono i primi provvedimenti legislativi sul lavoro dei ferrovieri svizzeri, che consistevano nel garantire un riposo festivo limitato (una domenica libera su tre). Nel 1878 fu però modificata la disposizione precedente nel senso di permettere che a certe categorie di agenti potesse essere concesso il riposo in giorno feriale, anzichè in domenica.

Nel 1890 fu promulgata una nuova legge, in seguito ad un rapporto del Consiglio federale circa l'applicazione effettiva delle prescrizioni fino allora vigenti da parte delle Compagnie ferroviarie. Viene fissato con questa legge un massimo di 12 ore di lavoro per tutti indistintamente i funzionari, impiegati ed operai delle ferrovie; un minimo di riposo ininterrotto di 10 ore al giorno per il personale di macchina e di scorta ai treni, e di 9 ore per gli altri agenti. Tutti i ferrovieri devono avere 52 giorni liberi con paga all'anno, di cui 17 devono cadere in domenica. Il servizio merci in domenica viene ridotto al trasporto del bestiame e delle merci a grande velocità. Sono fissate le multe pei casi di contravvenzione, la quale sussiste anche se l'impiegato dichiarasse di rinunciare a qualche giorno di congedo garantito dalla legge.

Le disposizioni di dettaglio (misura delle ore di presenza, locali pel personale fuori di residenza, formulari pel controllo della ripartizione delle ore di lavoro, ecc.) formano oggetto di apposito regolamento.

Il personale però, non ancora soddisfatto, presenta nel 1895 un memoriale con nuovi *desiderata*.

Il Consiglio federale ordina un'inchiesta, invita le Amministrazioni interessate a pronunciarsi, e malgrado le obbiezioni mosse da quest'ultime per i presunti aumenti delle spese d'esercizio, riconosce opportuno di modificare favorevolmente al personale la legge del 1890.

Sopravvenne nel frattempo la nazionalizzazione delle ferrovie svizzere e si volle anche il parere della nuova Amministrazione di Stato, che fu pure per la revisione, malgrado l'aumento notevole delle spese di esercizio cui si andava certamente incontro. Finalmente il 1° ottobre 1903 andò in vigore la *legge federale concernente la durata del lavoro nell'esercizio delle imprese dei trasporti e delle comunicazioni* con relativo Regolamento di esecuzione emanato il 22 settembre 1903. Le disposizioni ivi contenute sono applicabili, oltrechè alle Ferrrovie, anche alle Poste, Telegrafi, e Telefoni, ma non agli operai delle Officine, pei quali vige una legge del 1877, « sul lavoro nelle fabbriche ».

La nuova legge distingue la *durata reale del lavoro* (ore di lavoro effettivo) dalla *durata di presenza*, compresa fra due periodi di riposo continuativo; la durata reale del lavoro non deve superare le 11 ore al giorno; la massima durata di presenza è fissata a 14 ore pel personale di macchina e dei treni, a 15 ore per gli altri agenti; quindi la minima durata del riposo continuativo deve essere rispettivamente di 10 e di 9 ore. Gli agenti che abitano locali di servizio possono essere obbligati a fornire un'ora di presenza in più della durata massima fissata per gli altri.

Per le donne guarda-barriere è fissato un massimo di 12 ore di presenza. Durante la giornata di lavoro e possibilmente verso la metà di essa, ognuno deve avere un riposo di almeno un'ora. Le ore di lavoro notturno (dalle 23 alle 4) vengono, nella determinazione della durata di presenza, computate con un aumento del 25 %; e uno stesso agente non può essere occupato in servizio notturno per più di 14 giorni al mese, eccezione fatta per le guardie notturne propriamente dette. Le donne, eccettuate quelle impiegate ai telegrafi e telefoni, guardiane, pulitrici e quelle addette a servizi analoghi, sono escluse dal servizio notturno.

Il numero dei giorni di congedo è regolato come nella legge del 1890: però la nuova legge stabilisce in più che ogni sospensione di lavoro per congedo deve terminare con un riposo di notte; e i giorni di congedo devono potersi usufruire da ogni agente nella rispettiva residenza. Sui 52 giorni di riposo annuo, il personale ha diritto ad un congedo continua-

Digitized by Google

tivo di almeno 8 giorni; ed oltre i 52 giorni predetti è accordato un altro congedo di 8 giorni all'anno agli agenti che hanno almeno 10 anni di servizio; a quelli delle reti principali anzi il congedo supplementare di 8 giorni deve venir concesso dopo 9 anni di servizio, e prolungato di un giorno ogni tre anni di servizio successivi.

Il calcolo degli anni di servizio, nei riguardi della legge in esame, si fa tenendo conto di tutto il tempo durante il quale un impiegato è rimasto al servizio di una qualsiasi delle Amministrazioni cui la legge stessa è applicabile.

Lo stipendio non deve subire diminuzione alcuna per fatto dei vantaggi accordati dalla legge. Questa contempla pure l'istituzione di locali appropriati perchè il personale fuori residenza possa soggiornarvi, dormirvi, rifocillarsi durante le soste. Nei giorni festivi è mantenuta ferma la riduzione del servizio merci già accennata. Sono rese più gravose le multe per contravvenzione alla legge, la quale autorizza soltanto il Consiglio federale a derogare in circostanze speciali dalle disposizioni generali.

Il regolamento si occupa dei particolari di applicazione della legge, notevole fra gli altri l'obbligo ad ogni agente di tenere aggiornati appositi formulari (i cui tipi sono riportati in allegato alla Relazione) per facilitare il controllo delle durate del lavoro e dei riposi.

Le ferrovie principali accordano poi spontaneamente altri minori vantaggi ai loro agenti oltre quelli ai quali sono obbligate per legge.

Alcuni temperamenti sono invece contemplati per le ferrovie secondarie in un apposito Regolamento 9 ottobre 1903.

Come conclusione l'A. afferma che « le prescrizioni sulla « durata del lavoro emanate in Svizzera sono assolutamente « conformi ad equità »; e ciò pur constatando che la maggiore spesa derivatane alle Amministrazioni superò i preventivi fatti. Da ultimo non riterrebbe opportuno che si fissassero norme identiche per tutte le amministrazioni che fanno parte del Congresso internazionale, perchè le condizioni di esistenza variano troppo da un paese all'altro.

Relazione n. 2. — Sig. Philippe, Ispettore generale delle linee del Nord del Belgio, membro della Commissione permanente del Congresso. per tutti i paesi, salvo la Svizzera e l'America (*Bulletin*, n. 7, luglio 1904, pag. 629).

Il questionario formulato dall' A. (all. 1 alla Relazione) consta di 29 domande e fu trasmesso a 147 Amministrazioni, ottenenendone 66 risposte da 13 paesi diversi. Esponendo il programma del suo pregevole ed importantissimo lavoro, anche il sig. Philippe nota l'impossibilità di ricavarne come conclusione « una formula ideale che possa soddisfare a tutte le « aspirazioni, essendo troppo differenti le idee e i costumi di « paesi diversi, fossero pure vicini ».

I paesi dei quali la Relazione si occupa, esponendo le norme principali che in ognuno di essi regolano la durata del servizio e dei riposi degli agenti ferroviari, sono: la Germania, l'Austria, l'Ungheria, il Belgio, la Danimarca, la Spagna, la Francia e l'Algeria, la Gran Bretagna, l' Islanda e l' Impero delle Indie e Colonie, l'Italia, il Granducato di Lussemburgo, l'Olanda, la Rumenia, la Russia e la Serbia.

Non ci è possibile purtroppo soffermarci, nemmeno brevemente, sulle disposizioni speciali ad ognuno di questi paesi, nè approfittare, come ne varrebbe certo la pena, della copiosa messe di dati raccolti in questa parte della Relazione e sugli interessantissimi allegati che comprendono i testi dei regolamenti in vigore nello Stato Ungherese, in Francia, in Inghilterra, in Italia e in Olanda; dobbiamo limitarci invece a rimandarvi gli studiosi della materia, che non potranno a meno di riconoscere con noi la notevole importanza di questo lavoro.

Venendo senz'altro all'ultima parte, cioè alle conclusioni, constateremo coll'A. che mentre in Germania, Austria, Francia, Italia, Olanda, Russia, in India e in Australia vigono disposizioni legali, o almeno ufficiali, che regolano il lavoro di certe categorie d'agenti ferroviari (in generale quelle che disimpegnano mansioni interessanti la sicurezza dell'esercizio), invece in Ungheria, Belgio, Danimarca, Spagna, Lussemburgo, Rumenia e Serbia non esistono leggi al riguardo, benchè le principali Amministrazioni ferroviarie di questi paesi si attengano a regolamenti privati che non differiscono sensibilmente da quelli emanati nei paesi in cui il principale esercente di ferrovie è lo Stato. In Inghilterra poi la legge si limita a conferire al Governo il diritto di controllo sulle condizioni del lavoro degli agenti interessanti la sicurezza, e dà al *Board of Trade* il potere di far ridurre la durata dei servizi imposti se questi gli sembrano eccessivi.

L'A. osserva che in Francia le sole linee di interesse locale godono di maggior larghezza nelle prescrizioni sul lavoro dei loro agenti in confronto delle linee di intereresse generale. Egli troverebbe invece più logico che tali prescrizioni fossero meno rigide per tutte indistintamente le linee a traffico limitato, appartengano o no alla rete d'interesse generale; anzi il sistema più razionale sarebbe quello che si pratica in Germania, in Olanda e in Russia dove un'unica legislazione è applicabile a tutte le ferrovie, ma le prescrizioni relative sono molto diverse per gli agenti di linee secondarie o preposti ad uffici di secondaria importanza, in confronto degli agenti di linee principali o che occupano uffici importanti.

In Austria e in Italia le norme che regolano il lavoro degli agenti non sono applicabili che alle linee di interesse generale.

Quasi tutti i regolamenti dividono gli agenti dei servizi attivi in due categorie: 1° personale di stazione e di sorveglianza; 2° personale viaggiante. Per questa seconda categoria è particolarmente difficile distribuire il lavoro con vera equità, vista la differente natura e portata del lavoro di uno stesso individuo da un treno all'altro; le Amministrazioni furono quindi indotte a far sì che, non il lavoro giornaliero assoluto, ma quello medio per gli agenti raggruppati in squadre e che compiono determinati turni, avesse a riuscire eguale. Molto sovente poi è stabilita una nuova suddivisione del personale viaggiante in due categorie: personale di macchina, e personale di scorta ai treni, e dalla prima di esse, come è logico, si esige minor durata di prestazioni.

Le disposizioni legali si occupano tutte dei giorni di riposo periodico e non dei congedi annuali, sulla cui distribuzione lasciano completamente libere di disporre le Amministrazioni interessate.

Una delle condizioni fondamentali a cui l'A. dichiara dover soddisfare una legislazione razionale del lavoro degli agenti ferroviari dei servizi attivi, è quella di « astenersi dal troppo « generalizzare, dal porre dei principii troppo assoluti ». Segnala la tendenza, e la dichiara irrazionale, di certe legislazioni a considerare come lavoro effettivo dei periodi di riposo intercalati durante il servizio. Per evitare questo ostacolo alla razionale utilizzazione del personale bisognerebbe che « una « legislazione del lavoro non dovesse mai ammettere disposi- « zioni in virtù delle quali si sia obbligati a contare come la- « voro dei periodi di inazione completa, per brevi che siano ».

Fa presente ancora la necessità di « studiare le condizioni « del lavoro nei diversi posti, per poter determinare la giusta « misura delle prestazioni da imporre ad ogni impiegato, se- « condo le sue attribuzioni ».

Il Relatore finisce raccomandando una certa misura nel diminuire la durata delle prestazioni per evitare inutili aggravi all'esercizio ferroviario, i cui effetti dannosi, oltrechè sulle Amministrazioni, ricadrebbero poi sul pubblico e sugli agenti medesimi che si volessero troppo favorire rispetto agli altri lavoratori.

QUESTIONE V.

Locomotive di grande potenza

Due relatori: il sig. Marshall, per l'America, il cui *Exposé* non venne per anco pubblicato, e il sig. Sauvage per tutti gli altri paesi.

Relazione n. 1. — Sig. Edoardo Sauvage, Ingénieur en Chef, conseil della Società delle ferrovie dell' Ovest della Francia, per tutti i paesi, salvo l' America (*Bullettin*, n. 8, agosto 1904, pag. 753).

Basta dare un'occhiata all' indice che precede questa Relazione, per farsi una idea dell' importanza grandissima delle varie questioni in essa prese in esame e della vastità della

Digitized by Google

materia trattata. Il testo poi è un modello di chiarezza e di ordine per quanto riguarda la forma, una prova di competenza veramente superiore per quanto riguarda la sostanza.

Il lavoro comincia con un lungo elenco delle Amministrazioni che fornirono all'A. informazioni e documenti sulle loro locomotive di grande potenza, e vi fa seguito una specie di bibliografia moderna della materia in esame. Sono poi esposte le condizioni generali del servizio delle locomotive in relazione alle attuali esigenze, dopo di che l'A. si sofferma sulle questioni dell'aumento progressivo delle pressioni adottate per le caldaie, dei limiti di peso e di sagoma, delle disposizioni generali delle varie parti delle locomotive, dei focolari speciali, dei combustibili liquidi, dei tubi lisci e ad alette, delle superfici della griglia e di riscaldamento, dello scappamento, del surriscaldamento del vapore, dei tipi di meccanismi più in uso, del principio *compound*, delle massime potenze raggiunte finora, dei materiali usati nella costruzione delle caldaie, dell' impiego dell'acciaio fuso e dell'acciaio al nickel. Segue un esame dettagliato dei tipi principali di locomotive potenti che si inizia colle locomotive ad assi liberi e termina con quelle articolate, dopo aver passato in rassegna il tipo a due assi accoppiati e carrello, il tipo « Atlantic », quello a tre assi accoppiati e carrello, quello a quattro assi accoppiati, quello a cinque e finalmente le locomotive-tender.

Nelle conclusioni poi, sulle quali soltanto ci è permesso di soffermarci un po', data la mole del lavoro, sono condensati, per ognuno dei principali argomenti citati, i criteri sintetici che derivano dalla trattazione dettagliata precedentemente fatta dall'A., e che rappresentano quindi l'ultima parola della esperienza fatta dalle principali Amministrazioni ferroviarie di tutto il mondo (salvo l'America) in materia di locomotive di grande potenza. Cerchiamo di riassumere qui in stile telegrafico queste conclusioni, che ci sembrano davvero interessantissime:

Carico per asse. — La maggior parte delle linee di qualche importanza ammettono 15 tonn. per asse, frequentemente 17 a 18; molte linee inglesi 20; negli Stati Uniti per certe linee è ammesso anche un carico superiore. Nel continente europeo, il carico massimo si aggira sulle 18 tonn. È probabile però che occorra aumentare ancora la potenza delle locomotive pei treni rapidi delle linee principali, ed è quindi desiderabile che queste possono ammettere le 20 tonn. per asse.

Scartamento del binario. — La potenza delle locomotive destinate alle linee con scartamento maggiore del normale non supera quella delle locomotive per linee a scartamento normale; perchè bisognerebbe che le linee a scartamento maggiore del normale ammettessero carichi maggiori di quelle a scartamento normale.

Diametro delle ruote motrici. — Per le locomotive più rapide m. 2,10, 2,15 al massimo; tenendosi però spesso anche al disotto dei 2 m. Sarebbe desiderabile di non oltrepassare i 300 giri al minuto per le massime velocità, ma d'altra parte non sono più accettabili gli inconvenienti inerenti alle grandi ruote. L'inconveniente principale del forte numero di giri (laminazione eccessiva del vapore) si compensa progettando grandi sezioni di passaggio del vapore, specialmente coll'impiego dei cassetti cilindrici.

Per le macchine a tre o quattro assi accoppiati si rinuncia ai piccoli diametri di ruote non discendendo possibilmente al di sotto di m. 1,400.

Materiali da costruzione. — Metalli di buona qualità corrente; le qualità speciali, come l'acciaio al nickel, sono impiegati solo eccezionalmente. Numerose e varie le applicazioni dell'acciaio fuso.

Caldaie. — Pel focolaio stretto usuale, 3 metri quadrati di griglia e superficie di riscaldamento 75 a 80 volte più grande. Cominciano anche in Europa le applicazioni di grandi focolai passanti sopra le ruote; è probabile che si diffondano. Le alte pressioni (14 e 16 Kg. per cm. quadrato) si impongono specialmente coll'uso del sistema *compound*. Ne deriva un sensibile aumento delle spese di manutenzione delle caldaie.

Tubi Serve frequentemente impiegati, specialmente in Francia, permettendo un notevole aumento della superficie di riscaldamento.

Sistema « compound ». — È generalmente riconosciuto, salvo casi isolati, che col sistema *compound*, a parità di potenza, si verifica una certa economia di combustibile, o, a pari quantità di combustibile, si ottiene maggior potenza.

Consigliabile l'impiego di quattro cilindri separati comandanti due a due, mediante manovelle a 180°, due assi distinti ma accoppiati. Meccanismo di distribuzione speciale per ogni gruppo di cilindri: leva di cambiamento di marcia relativa al gruppo dei cilindri ad alta pressione da manovrarsi indipendentemente da quella relativa al gruppo dei cilindri a bassa.

Distribuzione del vapore. — Sistemi più impiegati Stephenson e Walschaert, sostituendo sovente i cassetti cilindrici a quelli piani per diminuire l'attrito ed aumentare le sezioni di passaggio del vapore. Però il cassetto cilindrico può dar luogo a fughe; e rende indispensabile la valvola ad aria sul distributore per la marcia a regolatore chiuso, e utili le valvole di sicurezza sul coperchio dei cilindri.

Meccanismi. — È raccomandabile prolungare l'asta dello stantuffo attraverso il coperchio anteriore del cilindro per diametri di questo da 500 mm. in più. Oliatori a pompa e a condensazione a gocce visibili per la lubrificazione dei cassetti e degli stantuffi.

Potenza delle locomotive. — Entro i limiti di peso ammessi sulle grandi reti europee, si possono costrurre locomotive la cui potenza sia da 1500 a 2000 cavalli indicati, adottando alte pressioni e il sistema *compound*.

Locomotive pei treni a grandi velocità. — Pei treni pesanti si usa, a seconda della natura del servizio, del profilo delle linee, del carico per asse ammesso, o il tipo *Atlantic* o quello a tre assi accoppiati e ruote grandi.

Locomotive per servizi diversi. — Il tipo a tre assi accoppiati e carrello, con ruote da m. 1,5 a 1,8 di diametro è appropriato tanto pei treni viaggiatori che per i merci.

Locomotive per treni merci pesanti. — Locomotive a 4 assi accoppiati, preferibilmente con un asse portante anteriore. Si possono ottenere sforzi di trazione di oltre 10.000 kg., limitati sopratutto dalla resistenza degli organi di trazione del materiale europeo.

Locomotive-tender. — Se ne costruiscono di potenti a tre e a quattro assi accoppiati, con un asse portante od un carrello ad una o ad entrambe le estremità secondo la natura del servizio. Piattaforme lunghe e abbondanti approvvigionamenti d'acqua e di combustibile.

Locomotive articolate. — L'unico tipo abbastanza diffuso è quello Mallet ad aderenza totale per servizi pesanti e su curve eccezionalmente ristrette.

Il poderoso lavoro del Sauvage termina con una osservazione d'indole generale, sulla inevitabile necessità di costruire locomotive sempre più potenti per far fronte all'aumento incessante del peso e della velocità dei treni che il progresso esige. Il materiale vecchio può essere anch'esso ben utilizzato data la varia natura dei servizi che le ferrovie devono prestare; ma a condizione che « alla vecchiaia inevitabile delle « macchine imputabile a tempo non si aggiunga una vecchiaia « artificiale, caricandole di parecchi anni di età fin dal mo- « mento della loro costruzione ».

ASSOCIAZIONE TRAMVIARIA ITALIANA

L'Associazione tramviaria ci comunica le relazioni presentate dai sigg. ing. Bertini, Rizone e Minorini, all' assemblea generale tenuta a Bologna nello scorso giugno, rispettivamente sulle *Connessioni elettriche delle Rotaie*, sulla *Trazione elettrica applicata alle tramvie* e sul *Consumo delle rotaie delle tramvie urbane*.

La ristrettezza dello spazio non ci consente di pubblicare per intero queste accurate relazioni, le quali del resto avrebbero un' importanza anche maggiore se tutte le Società Tramviarie avessero risposto completamente ai questionari ad esse comunicate dai rispettivi relatori; ci limitiamo quindi a riassumere brevissimamente le relazioni stesse.

L'ing. Bertini, direttore Generale della « Edison », dopo aver accennato nella sua relazione ai difetti delle connessioni elettriche conosciute sotto i nomi di « *Iron Channel Pin* » e di

Digitized by Google

« *Chicago rail bonds* » consistenti specialmente nella ossidazione delle superficie di acciaio e di rame a contatto, ricorda i tentativi fatti dalla Edison-Brown, ponendo uno strato di amalgama di mercurio sulle superficie stesse, e dall'ing. Rigoni, stringendo l'estremità del filo di rame, foggiata ad anello, contro l'anima della rotaia per mezzo di un bollone con roletta elastica Grover, dopo aver stagnato le superficie a contatto.

Dà infine notizia dei risultati abbastanza buoni ottenuti dalla Edison (fin dal 1895) saldando il filo di rame sulla suola della rotaia; tale connessione, quando si adoprino rottami di filo di rame, non consta che L. 1,10; il costo chilometrico di questo sistema di connessione, con rotaie da 12 m., tenuto conto degli scambii, degli allacciamenti ecc., è di circa L. 600.

L'esperienza di 9 anni ha dimostrato che, quantunque la saldatura sia fatta fra metalli diversi, non si verificano corrosioni per azioni chimiche ed elettriche.

L'ing. Rigoni riassume nella sua relazione i pochi dati fornitigli dalle Società tramviarie circa le sorgenti di energia utilizzate, circa l'impiego di batterie di ripulsione e circa i motori impiegati; egli si ferma specialmente a segnalare i vantaggi che fra i motori a vapore presentano le turbine e in particolare quelle americane dei tipi più recenti ideati da Curtis e dai professori Riedler e Stumpf.

L'ing. Minorini dagli elementi non molto concordanti fornitigli dalle Società tramviarie delle principali città d'Italia circa il consumo delle rotaie ha procurato di stabilire un valore medio del consumo stesso pei tratti in rettifilo e per quelli in curva.

Nei rettifili il consumo è abbastanza regolare perchè possa essere misurato dalla diminuzione di altezza delle rotaie; un millimetro di diminuzione di altezza si verificherebbe dopo il passaggio 350.000 assi nelle città di Torino e di Milano e di 450.000 o 500.000 assi nelle città di Genova e di Roma che, a differenza delle prime due, hanno la maggior parte delle strade lastricate o seciate.

Nelle giunzioni però avvengono dei consumi irregolari e delle deformazioni che richiedono il ricambio delle rotaie prima che nella parte centrale si sia verificato il massimo consumo ammissibile; la diminuzione della durata delle rotaie derivante da questa circostanza è in ragione di 1 a 0,75 sulle tramvie di Milano (in base a rilievi fatti su molte giunzioni difettose) e di 1 a 0,92 su quelle di Roma.

Il consumo nelle curve, essendo più irregolare e interessando anche le pareti della gola, va misurata in base alla diminuzione della sezione della rotaia.

Una diminuzione di 100 mm² si verificherebbe, per curve con raggi variabili da m. 20 a m. 50, dopo il passaggio rispettivamente, di 93.300 e di 337.700 assi. Il consumo nelle curve con raggio superiore a m. 150 non differisce da quello in rettifilo.

A Milano si può ritenere che nelle curve ristrette le rotaie si ricambino dopo il passaggio di 2.000.000 di assi; nelle tramvie di Roma, nelle quali le rotaie hanno una gola piuttosto stretta, il consumo è alquanto più rapido.

In base a questi elementi l'ing. Minorini computa che per le tramvie di Milano, tenuto conto del traffico che in esse attualmente si ha, la durata delle rotaie nei rettifili può essere di 16 o 17 anni e nelle curve ristrette di 6 o 7 anni soltanto.

Per eliminare il maggiore consumo alle giunzioni l'ingegnere Minorini raccomanda la saldatura delle rotaie, facendo rilevare come il costo della saldatura è largamente compensata dalla maggiore durata dell'armamento.

RIVISTA TECNICA

IL SURRISCALDAMENTO DEL VAPORE E I SUOI VANTAGGI

(*Le Mois Scientifique et industriel*, n. 58). — Sotto questo titolo l'ingegnere P. Baudouin pubblica una pregevole monografia nella quale, esposti i principii fondamentali che fecero intravedere i vantaggi del surriscaldamento del vapore e ricordati i tentativi e gli esperimenti fatti dal 1827 in poi, passa in rivista le più importanti applicazioni del vapore surriscaldato, le qualità che un buon surriscaldatore deve presentare e i varii tipi di surriscaldatori che sono studiati per le diverse applicazioni.

L'applicazione industrialmente più importante è quella alle macchine a vapore.

Per quelle a *stantuffi* è stata verificata la seguente legge (formulata da Van Derstegen):

« *L'economia reale dovuta al surriscaldamento, come pure la riduzione del consumo del vapore, è proporzionale al grado di surriscaldamento, e cioè alla differenza fra la temperatura all'entrata dei cilindri e la temperatura di saturazione* ».

In queste macchine il consumo per unità di lavoro resta costante anche variando il carico.

Nelle *turbine* a vapore il surriscaldamento è di più facile adozione in quanto che non si hanno gli ostacoli derivanti dalla presenza di lubrificanti e dalla guarnitura delle giunzioni; il vantaggio (che teoricamente dovrebbe essere poco sensibile perchè le pareti della turbina, rimanendo a temperatura costante, non dànno luogo a forti condensazioni neanche col vapore saturo) sembra dipendere specialmente da una diminuzione degli attriti e si calcola che l'economia del vapore, nel caso di una turbina Parsons per pressioni medie da 8 a 12 kg. a cm², sia dell'un per cento per ogni 5 o 6 gradi di surriscaldamento.

La casa Brown-Boveri-Parsons per una turbina fornita alla città di Francoforte (pressione 13 kg. e surriscaldamento a 300°) ha garantito un consumo di 7 kg. di vapore per kilo-watt-ora effettivo, ciò che corrisponde ad un consumo di kg. 4,2 per cavallo indicato.

Alcuni esperimenti fatti sulla motrice di un laminatoio per rotaie hanno provato che i vantaggi del surriscaldamento si hanno anche quando il funzionamento sia intermittente.

Il vapore surriscaldato si impiega utilmente per ossidare la superficie della ghisa allo scopo di proteggerla dagli agenti atmosferici, per la fabbricazione delle mattonelle di carbone, per trasportare il vapore a distanze relativamente grandi, per ottenere il gas d'acqua senza interruzione del funzionamento dei gasogeni; in molte industrie va poi sostituendosi al vapore ordinario e all'aria calda (nelle fabbriche di carta, di materie infiammabili, di soda, di gelatina, di tessuti, ecc., nella curvatura dei legnami, ecc.) per la proprietà che ha di raggiungere alte temperature a pressioni notevolmente inferiori a quelle che sarebbero necessarie col vapore ordinario e di trasportare, a parità di volume, una quantità di calore maggiore di quello che potrebbe trasportare l'aria.

Un buon apparecchio surriscaldatore deve:

1° essere assolutamente sicuro;

2° dare il maggiore rendimento possibile;

3° occupare uno spazio ristretto;

4° potersi dilatare;

5° permettere di regolare la temperatura;

6° richiedere una manutenzione poco costosa e avere una lunga durata;

7° poter essere pulito e smontato facilmente;

8° permettere una corrente rapida di vapore per modo che il vapore rimanga il meno possibile nei tubi, pur dando luogo ad una piccola perdita di carico.

Nella costruzione dei surriscaldatori sono da escludersi il rame la cui tenacità diminuisce rapidamente col crescere della temperatura; il bronzo che diviene fragile e si consuma notevolmente; i metalli antifrizione fusibili e in generale le ghise che presentano dilatazioni troppo forti. Le varie parti quindi debbono essere costituite con ghise dure a grana fina (specialmente con ghise al nikel) e in acciaio la cui resistenza si mantiene costante fino a 400°.

Le guarniture debbono essere fatte con materie non combustibili; le condotte debbono essere dilatabili e coperte di uno strato coibente. Nelle macchine a vapore per surriscaldamenti superiori ai 300° conviene usare le distribuzioni a stantuffi o a valvole; per temperature inferiori convengono i distributori cilindrici o Corliss; i cassetti piani non possono adoperarsi che con temperature inferiori a 250°.

Il primo surriscaldatore costruito da Hirn consiste in un serpentino, costituito da tubi orizzontali collegati due a due alle estremità con raccordi ad ⊔, da collocarsi nella parte posteriore delle caldaie fisse in una camera nella quale possono essere immessi i prodotti della combustione.

Il vapore è immesso alla base del serpentino e ne esce dalla parte alta, circolando così nella stessa direzione dei gas caldi.

Da questo tipo ne sono derivati parecchi altri: così il surriscaldatore Schwoever costituito da tubi ad alette interne ed esterne percorsi dal vapore in senso inverso ai gas caldi e quello di Maiche costituito da tubi di grosso diametro (mm. 72) riempiti di altri tubi sottili che do-

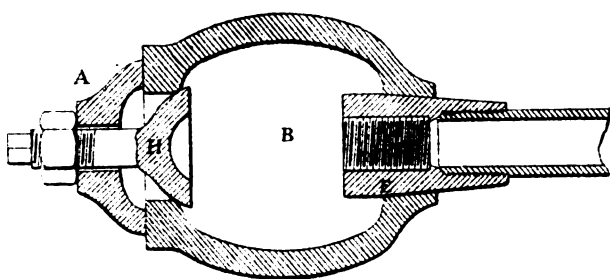
Digitized by Google

vrebbero servire ad aumentare la superficie riscaldante e a funzionare da volano di calore.

Il surriscaldatore Hernig è costituito da una serie di 9 o 10 serpentini piani, e paralleli verticali, fatti con sottili tubi di acciaio, senza saldatura. Le estremità inferiori dei tubi sono fissate ad un grosso tubo d'acciaio orizzontale pel quale arriva il vapore; le estremità superiori sono fissate ad un altro tubo uguale al primo che serve da collettore del vapore. Ambedue questi tubi sono posti fuori della corrente dei gas caldi e facilmente accessibili. La circolazione del vapore avviene nello stesso senso di quello dei gas.

I surriscaldatori di Grouvelle e Arquembourg e quello di Schmidt sono costituiti da due gruppi di serpentini; il primo, in cui la circolazione avviene nello stesso senso di quello dei gas, serve per renderlo secco e surriscaldarlo leggermente; il secondo, in cui si ha la circolazione metodica (cioè in senso inverso a quello dei gas) serve per completare il surriscaldamento.

L'unione dei tubi a serpentino coi tubi che funzionano da distributori e da collettore, è ottenuta nel modo indicato nella fig. 1. Gli estremi dei serpentini sono avvitati ad un manicotto conico E che assicura la tenuta della giunzione col collettore B; il foro pel quale il manicotto viene introdotto è chiuso con un tappo ad autoclave H.

Fig. 1.

Alquanto differente da questo sono i sistemi in cui, invece di serpentini, si hanno dei fasci di tubi ad ⊔. A questa categoria appartengono i sistemi Galloway, Musgrave, Szamatolski e Badère. Nei primi due i tubi ad ⊔ terminano in una cassa di ghisa divisa in due camere; in una arriva il vapore e nell'altra si raccoglie surriscaldato per andare ai cilindri. Nel terzo i tubi ad ⊔ che terminano pure in una cassa di ghisa sono raggruppati in modo che il vapore viene immesso ad un primo gruppo di tubi dal quale passa ad un secondo, poi ad un terzo, ecc. costituiti di un numero di tubi gradatamente decrescente e all'ultimo giro percorre un solo tubo.

Nel sistema Badere si ha una serie di tubi orizzontali paralleli collegati alle due estremità da un distributore e da un collettore; questi tubi sono divisi in un certo numero di camere ognuna delle quali comunica con le attigue per mezzo di tubi ad ⊔ disposti piani verticali; di guisa che il vapore immesso nella prima camera giunge all'ultima dopo aver percorso tutta la serie dei tubi ad ⊔.

A questo tipo si può assimilare il sistema Weldt nel quale si hanno più ordini di tubi orizzontali chiusi ad un estremo, ognuno dei quali è diviso da un diaframma orizzontale in due parti che comunicano fra loro soltanto all'estremità chiusa del tubo; la parte superiore dei tubi di ciascun ordine è posta in comunicazione con quella inferiore dell'ordine soprastante. Il vapore è immesso per mezzo di un tubo orizzontale che serve da distributore alla parte inferiore dei tubi più bassi e raccolto in un tubo superiore.

Invece dei serpentini e dei tubi ad ⊔ Uhler, Cadish e Moutupet hanno adottato i tubi *Field*; i primi due immettendo il vapore nel tubo interno e facendolo passare da questo allo spazio anulare compreso fra i due tubi, il terzo facendo fare al vapore il giro inverso. Altri come il Gohrig hanno ricorso a tubi speciali.

Il surriscaldatore Gehre è costituito da due cilindri in lamiera chiusi attraversati da fasci di tubi nei quali sono obbligati a passare i prodotti della combustione. I due cilindri disposti paralellamente sono collegati ad una estremità da un tubo; all'altra estremità sono innestati in un cilindro il tubo di arrivo e nell'altro il tubo di uscita del vapore.

Con tale disposizione in uno dei cilindri il vapore circola nel senso del gas nell'altro in senso opposto.

Recentemente Heizmann ha costruito un surriscaldatore costituito da una cassa parallelepipeda molto schiacciata formata da due piastre e di mq. 2 e dello spessore di mm. 12 mantenute a distanza di mm. 12 per mezzo di un quadro di ferro forgiato e attraversate da tubi pei quali debbono passare i gas caldi. Il vapore immesso ad uno degli angoli di questa cassa ne esce all'angolo opposto. La superficie di riscaldamento esterna è di m. 4,626, l'interna è di m. 2,744. Il vapore immesso a 155° ne esce a 259° con una perdita di pressione di kg. 0,200 ÷ 0,250.

Questi vari tipi di surriscaldatori per caldaie fisse, possono essere collocati quali nel focolare, quali nei canali del fumo, secondo il sistema delle caldaie.

In generale l'esperienza ha dimostrato che specialmente per istallazioni importanti è preferibile, sia per regolare il grado di surriscaldamento, sia per assicurare la buona costruzione dell'apparecchio, porre i surriscaldatori in un focolare indipendente.

Per le macchine marine sono state costruiti surriscaldatori speciali da Napeir, da Beardmore, da Jaffrey, da Parson che per le loro disposizioni meglio si prestano ad essere applicati a queste macchine, ma non differiscono sostanzialmente da quelli ai quali si è accennato.

L'applicazione del surriscaldamento alle locomotive non fu tentata che verso il 1860 nel Canadà, ponendo nella camera a fumo due surriscaldatori costituiti ciascuno di un cilindro attraversato da tubi da fumo, disposto obliquamente e diretto verso la base del camino. Il vapore giungeva alla parte superiore di ciascuno dei surriscaldatori ed usciva dalla parte inferiore per andare al cilindro motore più prossimo.

All'Esposizione di Parigi del 1900 Borsig espose una locomotiva con surriscaldatore sistema Schmidt il quale consiste in due camere parallelepipede, situate ai due lati del fumaiolo, riunite da tre file di 20 tubi ciascuna che partono dal fondo di esse, e si sviluppano nella camera a fumo, lungo le pareti, ricoprendole per $^4/_5$ circa. La camera in cui arriva il vapore è divisa a metà lunghezza da un diaframma, sicchè il vapore percorre una metà del fascio dei tubi in un senso e l'altra metà in senso opposto. Questo fascio di tubi è racchiuso in un involucro ad un estremo del quale giungono i gas caldi direttamente dal focolare per mezzo di un grosso tubo posto nella parte inferiore del corpo cilindrico.

Negli esperimenti fatti nelle ferrovie della Prussia si constatò la soppressione dell'acqua liquida nel vapore e la diminuzione della condensazione sui cilindri. L'economia di combustibile risultò del 10 % circa per le locomotive a semplice espansione; anche l'economia di acqua risultò sensibilissima.

Il vantaggio rispetto alle locomotive *compound* a 4 cilindri fu molto piccolo; ma fu notevole rispetto a quelle a 2 cilindri.

L'impiego del vapore surriscaldato, che ha densità inferiore a quella del vapore umido, è risultato opportunissimo nelle locomotive a grande velocità, per le minori perdite di pressione che il vapore subisce nel passare pei varî canali e per le luci dei cassetti.

A questo sistema di surriscaldamento sono state fatte varie obbiezioni che possono riassumersi come appresso:

1° il surriscaldamento non è metodico;

2° i tubi, a causa della loro forma, debbono avere le pareti troppo grosse;

3° la pulizia dei tubi è impossibile;

4° il calore dei gas non è completamente utilizzato poichè l'inviluppo del fascio di tubi irradia calore nella camera a fumo;

5° il grosso tubo di fumo che parte dal focolare può dar luogo a ritorno di fiamma e a formazioni di miscugli detonanti.

La *Canadian Pacific Railway* ha applicato ad alcune sue locomotive un altro tipo di surriscaldatore ideato dallo stesso Schimidt nel quale i tubi del vapore, in numero di 22, sono del tipo Field e collocati entro i tubi da fumo delle file superiori che sono di diametro maggiore dell'ordinario. I tubi Field si arrestono a 80 cm. dalla piastra tubulare del focolare; il vapore è condotto dal duomo all'imbocco dei tubi Field, nella camera a fumo, per mezzo di un tubo essiccatore situato nell'interno della caldaia.

Il *Wildt* ha ideato un altro sistema per ovviare agli inconvenienti del primo sistema Schimidt. Egli si propone di trasformare in superficie di surriscaldamento la parte centrale di quella di un certo numero dei tubi ordinari, avviluppando un tratto di questi con tubi di maggior diametro percorsi dal vapore.

Allo stesso principio è informato il sistema *Piélock* esperimentato pure sulle ferrovie Prussiane. Il Piélock infatti racchiude completamente entro una cassa la parte centrale di tutti i tubi a fumo e in questa cassa immette il vapore il quale, trovandosi alla stessa pressione dell'acqua che circonda la cassa, non ha tendenza ad uscire da questa.

Dagli esperimenti fatti con questo tipo di surriscaldatore in locomotive a semplice espansione e in locomotive *compound* è risultato un'economia di acqua rispettivamente del 16 % e del 10 % ed un'economia di carbone rispettivamente del 12,8 % e del 8,2 %.

Altri sistemi sono pure in corso di studio sulle ferrovie Sassoni e su quelle del Nord francese.

È notevole il fatto che dei 5 progetti vincitori del concorso per un

Digitized by Google

tipo di locomotiva a grande velocità bandito nel 1908 dall'Unione degli ingegneri meccanici tedeschi, tre sono a vapore surriscaldato.

Il Wolf, ben noto costruttore tedesco di locomobili, pone fra il fascio dei tubi a fumo e la camera a fumo propriamente detta una serie di tubi, avvolti a spirale avente l'asse orizzontale, i quali pertanto si trovano abbastanza lontano dal focolare per non essere danneggiati dalle fiamme.

Il vapore viene surriscaldato a 350° circa e i gas giungono al fumaiolo ad una temperatura di poco superiore a questa.

Dagli esperimenti fatti con una locomobile *compound* a condensazione della potenza di 100 cavalli è risultato un consumo di kg. 0,618 di carbone per cavallo e per ora, consumo comparabile a quello dei migliori e più potenti motori fissi.

L. S.

REGOLO PER LA VERIFICA DELLO STATO DEL BINARIO E DELLO SCARTAMENTO INTERNO DEI CERCHIONI

Riportiamo dal periodico *Nouvelles Annales de la Construction* (6ª Série – Tome I) alcune notizie riguardanti un nuovo regolo studiato da M. Bandson, Ispettore delle strade ferrate del Nord.

Questo regolo, che permette di misurare rapidamente lo scartamento del binario, la sopraelevazione e l'inclinazione delle rotaie, misura, quando è ripiegato, m. 1,03 di lunghezza, e pesa col suo fodero 1740 grammi.

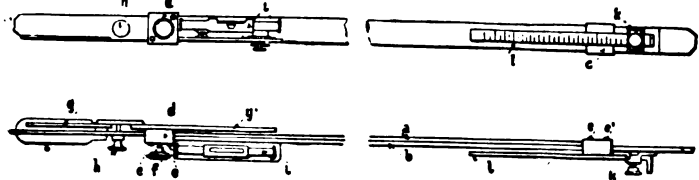
Fig. 2. — **Strumento ripiegato.**

Esso comprende due lame in acciaio (fig. 2), l'una *a* di m. 0,94 e l'altra *b* di m. 0,89 di lunghezza; la prima ha alla sua estremità destra un corsoio *c*, la seconda ha alla sua estremità sinistra un corsoio *d*; i corsoi *c* e *d* sono di rame e rispettivamente fissati per mezzo di viti *e* ed *e'* sulle due lame *a* e *b*, che essi riuniscono, ma che possono del resto strisciare l'una contro l'altra a dolce sfregamento.

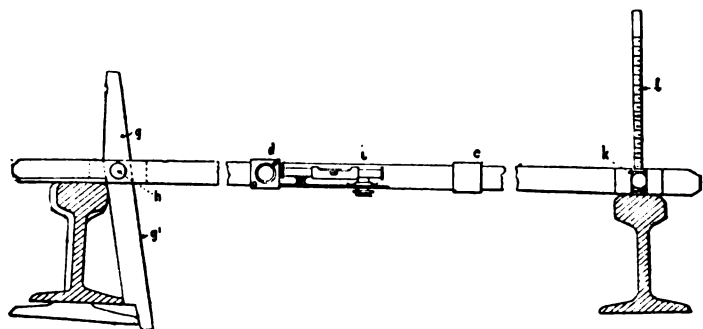
Fig. 3. — **Verifica dell'inclinazione delle rotaie.**

Il corsoio *d* è munito d'una vite di pressione *f*, che serve a fissare invariabilmente le due lame nella posizione voluta; questo corsoio fa l'ufficio di indice alle graduazioni poste in *n o* e *p q* (fig. 5) dietro alla lama *a*.

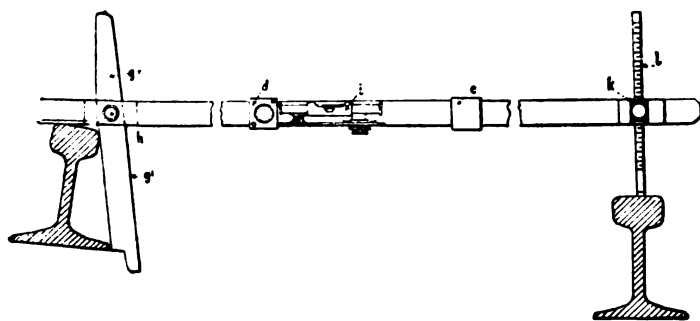
Fig. 4. — **Verifica della sopraelevazione delle rotaie.**

La lama *a* porta alla sua estremità sinistra un pezzo girevole *g g'*, che può essere mantenuto nella sua posizione normale da un dado *h*; esso è utilizzato dal lato *g'* per la verifica dell'inclinazione delle rotaie, dal lato *g* per la misura dello scartamento del binario.

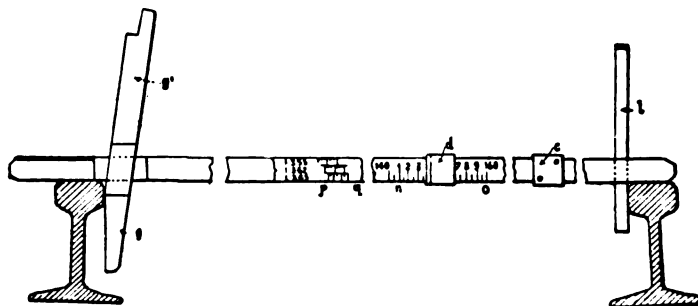
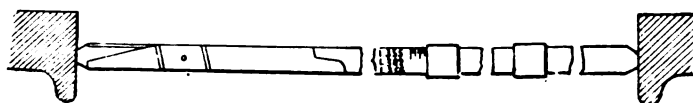
Fig. 5. — **Verifica dello scartamento del binario.**

Sulla lama *a* si trovano due graduazioni millimetriche *p q* ed *n o*; la prima dà lo scartamento interno dei cerchioni delle ruote delle locomotive e tenders, la seconda dà lo scartamento del binario.

Fig. 6. — **Verifica dello scartamento interno dei cerchioni delle locomotive e tender.**

All'estremità sinistra della lama *b* vi è una livella a bolla d'aria *i*; all'estremità destra è fissata una guida *k* portante una piccola riga *l* graduata in millimetri, e che serve per la misura della sopraelevazione delle rotaie.

Le fig. 3, 4, 5 e 6 mostrano l'impiego del regolo nei diversi casi.

a. c.

ROTTURA DEI TUBI INDICATORI DI LIVELLO

La *Revue Générale des Chemins de fer* pubblica una nota di M. Defauconpret, Ispettore Principale del Materiale e della Trazione, presso la Compagnia del Nord, sulle disposizioni adottate dalla stessa Compagnia, per mettere il personale di macchina al sicuro dagli accidenti che risultano dalla rottura dei tubi di livello delle locomotive. Ciò è tanto più importante in quanto che le pressioni sempre maggiori cui si spingono le caldaie, rendono sempre più frequenti tali rotture: mentre la legge sugli infortuni tende a far più guardinghe le Società ferroviarie.

I dispositivi dell'apparecchio di custodia, che forma oggetto della descrizione contenuta nella nota di cui sopra raggiungono lo scopo di proteggere il tubo a livello dalle correnti d'aria, specialmente nel caso di marcia col tender avanti e di impedire la proiezione di pezzi di vetro, d'acqua e di vapore in caso di rottura; inoltre riduce la pressione, e la quantità dell'acqua e del vapore proiettato, che oltre alle scottature dà luogo anche allo svantaggio di impedire la visuale, quando esce in grande abbondanza.

I dispositivi sono quindi di tre specie:

1° custodia in lamiera metallica e grossi vetri, che circonda il tubo a livello, analoga ad alcuni tipi adottati nelle nostre locomotive;

2° rubinetti d'introduzione del tubo a livello disposti a molta distanza da esso. Due lunghi tubi orizzontali fanno comunicare tali robinetti colle estremità del tubo a livello. Ciò porta di conseguenza che il vapore si raffredda e si condensa dentro di essi, quindi in caso di rottura del tubo, il vapore che ne esce è quasi inoffensivo;

3° riduzione della sezione degli orificii di comunicazione. Generalmente, nelle caldaie ad elevata pressione, si sono aumentate le dimensioni degli orifici di comunicazione dei tubi di livello colla caldaia, per evitare la loro ostruzione prodotta dalle incrostazioni. Il diametro di tali orifizi è generalmente di 12 mm. Data la forte pressione, la quantità d'acqua e vapore proiettata in caso di rottura sarebbe quindi molto grande.

Il terzo dispositivo consiste in una viera filettata, con orifizio centrale di soli 6 mm., posta alle due estremità dell'intero apparecchio dove s'innesta il tubo. Naturalmente lo spessore delle ghiere, nel punto di strozzamento, è il minimo possibile, circa 2 mm., allo scopo di impedire l'otturamento per incrostazioni.

Quest'ultimo dispositivo diminuisce tanto lo sprigionamento del vapore, in caso di rotture, da lasciare una quasi completa visibilità.

Digitized by Google

Tuttavia esso non è ancora stato generalizzato, volendosi prima procedere ad una prolungata esperienza. Intanto nei 7 mesi già trascorsi, la Compagnia del Nord non ha avuto a lagnarsene.

Il complesso di questi dispositivi, ha fatto grandemente diminuire il numero delle ferite causate al personale di macchina, in causa di rotture dei tubi di livello, alla Compagnia del Nord.

U. B.

MOVIMENTI DEI VEICOLI IN MARCIA SULLE STRADE FERRATE

Dall'interessante Giornale *La Vie Automobile* che si occupa spesso anche di argomenti ferroviari, riassumiamo il seguente articolo dovuto all'ing. De Meunier.

I movimenti parassiti delle vetture, che dànno tanta noia ai viaggiatori, specialmente di notte... sono di due specie; gli uni risultano dagli spostamenti relativi dei pezzi componenti il veicolo, e non legati fra loro in modo invariabile (molle di sospensione, respingenti, ecc.); gli altri, come le scosse trasversali o verticali, sono generati dagli urti che il veicolo subisce sulla rotaia, o dai veicoli limitrofi.

Le Compagnie del Nord e dell'Est, francesi, hanno intrapreso studi ed esperimenti per analizzare, determinare e misurare tali movimenti parassiti. M. Sabouret, Ingegnere Capo della Compagnia dell'Est, ha adottato il pendolo d'inerzia, o *esploratore balistico*, quale istrumento misuratore e registratore dei movimenti elementari. Anche la Società del Nord adopera un istrumento simile.

La registrazione dei movimenti di una vettura ferroviaria, comporta sei direzioni elementari: « Movimenti verticali dal basso all'alto, e dall'alto al basso; trasversali a dritta ed a sinistra, longitudinali dall'avanti all'indietro e dall'indietro all'avanti ». Quest'ultima coppia di movimenti ha poco interesse, dal punto di vista dello stato della linea, dipendendo unicamente dalle variazioni degli sforzi di trazione: le più interessanti sono le altre due coppie.

Cominciamo dal *pendolo d'inerzia* adoperato dalla Compagnia del *Nord*.

L'apparecchio (fig. 7) si compone di due pendoli verticali A A', oscillanti attorno agli assi o e o', e che vanno a battere contro a due tavole verticali T e T', fra di loro staccate in modo da evitare la trasmissione delle scosse dall'uno all'altro pendolo. — Due molle di trazione s ed s' diminuiscono l'ampiezza d'oscillazione dei pendoli, i di cui spostamenti sono registrati dalle matite c e c'. — Pei movimenti verticali dal basso in alto e viceversa, l'apparecchio comprende alla parte superiore due masse di piombo orizzontali h ed h' oscillanti intorno a due assi a ed a' equilibrate con due molle r ed r' che vanno ad urtare contro la tavola orizzontale D. Delle leve di trasmissione, munite alle loro estremità di punte a matita, sono equilibrate attorno ai loro assi mediante contrappesi c e c', e vengono così completamente sottratte alla influenza delle scosse laterali

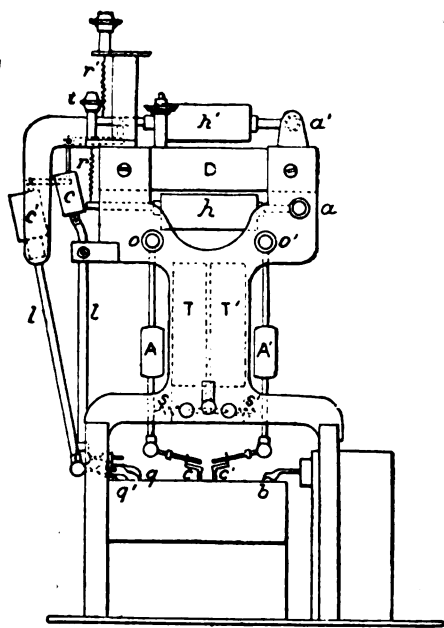



Fig. 7.

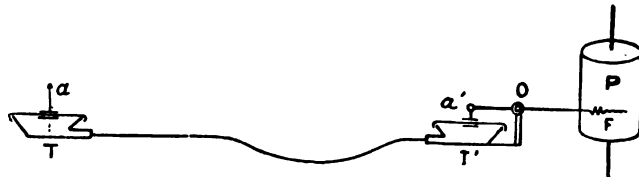
Si ottiene dunque con questo apparecchio un grafico rappresentativo delle scosse laterali e verticali, provate sulla via percorsa, colle loro posizioni corrispondenti; e si ha la certezza che ogni scossa un po' importante registrata, corrisponde a un difetto. Si può per conseguenza indicare agli agenti locali dove esistono i difetti, per eliminarli.

La Compagnia del Nord per adoperare quest'apparecchio fa uso di speciale vettura costruita con particolare solidità, ed a lungo passo. Quindi esso svela i soli difetti della linea.

La Compagnia dell'Est, procede un po' diversamente. Essa monta direttamente gli apparecchi sopra un veicolo qualunque in composizione al treno, e registra a distanza le indicazioni ricevute dall'apparecchio.

Cosicchè l'installazione completa, si compone di tre parti: 1° gli apparecchi esploratori, montati sui differenti pezzi da studiare; 2° le *trasmissioni* che rilegano i precedenti ai susseguenti; 3° i registratori, che inscrivono su un medesimo foglio di carta le indicazioni inviate da parecchi esploratori.

Il modo di trasmissione (fig. 8) è particolarmente ingegnoso. Si compone di due piccoli tamburi in ottone chiusi da una membrana di caoutchouc e rilegati fra essi da un piccolo tubo. Lo spostamento del centro a e della membrana del tamburo esploratore T, produce pneumaticamente uno spostamento proporzionale del centro a' della membrana del tamburo registratore T', e il movimento di a', amplificato mediante un sistema di leve, è inscritto dalla punta P su un foglio di carta F che passa davanti ad essa.

Fig. 8.

Gli apparecchi esploratori sono di due specie: *esploratori lineari*, ed *esploratori balistici*. I primi sono destinati a misurare la variazioni di distanza di due punti di un medesimo veicolo, i secondi, registrano le scosse risultanti dagli urti dei veicoli sulla via, o dei veicoli fra di loro.

L'*esploratore lineare* (fig. 9) si compone essenzialmente di una leva A B, oscillante intorno ad un asse B. In un punto della sua altezza convenientemente scelto, esso porta una piccola biella rilegata colle membrane dei due tamburi pneumatici. Ne risulta che qualunque spostamento angolare della leva produce una emissione di aria, in uno dei tamburi ed una aspirazione nell'altro. Questo insieme è chiuso in una scatola munita di orecchie, colle quali si fissa sull'organo da studiare. Quanto al punto esterno di cui si studiano gli spostamenti relativi, viene pur rilegato, mediante una biella L, all'estremità della leva A B.

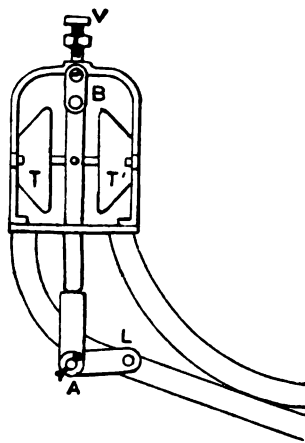



Fig. 9.

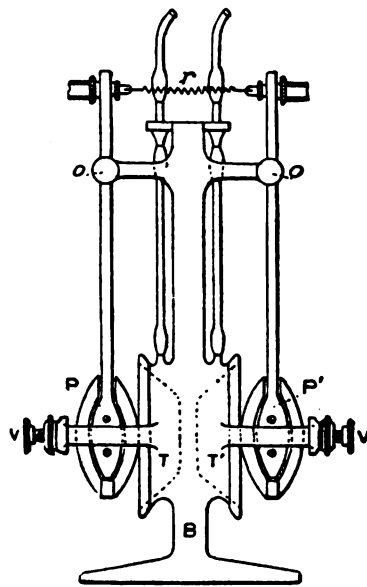
Il secondo apparecchio (fig. 10) si compone di due pendoli P e P' mantenuti nella loro posizione verticale da una molla comune r. Tutto lo spostamento dell'insieme del sistema da sinistra a destra, seguito da un brusco arresto, proietta a destra il pendolo P, che è subito richiamato dal suo peso e dalla molla r, e lo spostamento angolare del pendolo viene immediatamente trasmesso al registratore, per mezzo del tamburo pneumatico T, come nell'esploratore lineare.

Il pendolo P, registra le scosse verso destra: quello P' simmetricamente disposto, registra le scosse verso sinistra.

Fig. 10.

Se il risultato di questa registrazione è una linea spezzata regolare, significa che la vettura ha tendenza a prendere dei movimenti ritmici. Se, inoltre, l'andamento del grafico non cambia per un'intera sezione di linea, vuol dire che i movimenti sono indipendenti dalla velocità, quindi dalla macchina e dagli urti della via. L'andamento del grafico, dunque non può essere generato che per il solo movimento oscillatorio periodico che si trova sopra una vettura, per le molle di sospensione, e per correggere questo difetto, basta rimpiazzare le molle di un asse, con altre ad oscillazioni differenti che non potendo più sincronizzare con quelle rimaste, romperanno il ritmo.

Così, con altre opportune osservazioni sarà possibile studiare i difetti

Digitized by Google

dei veicoli e della linea apportandovi i necessari rimedi; ciò che costituisce un reale progresso nella tecnica delle strade ferrate. È perciò che abbiamo voluto segnalarlo.

U. B.

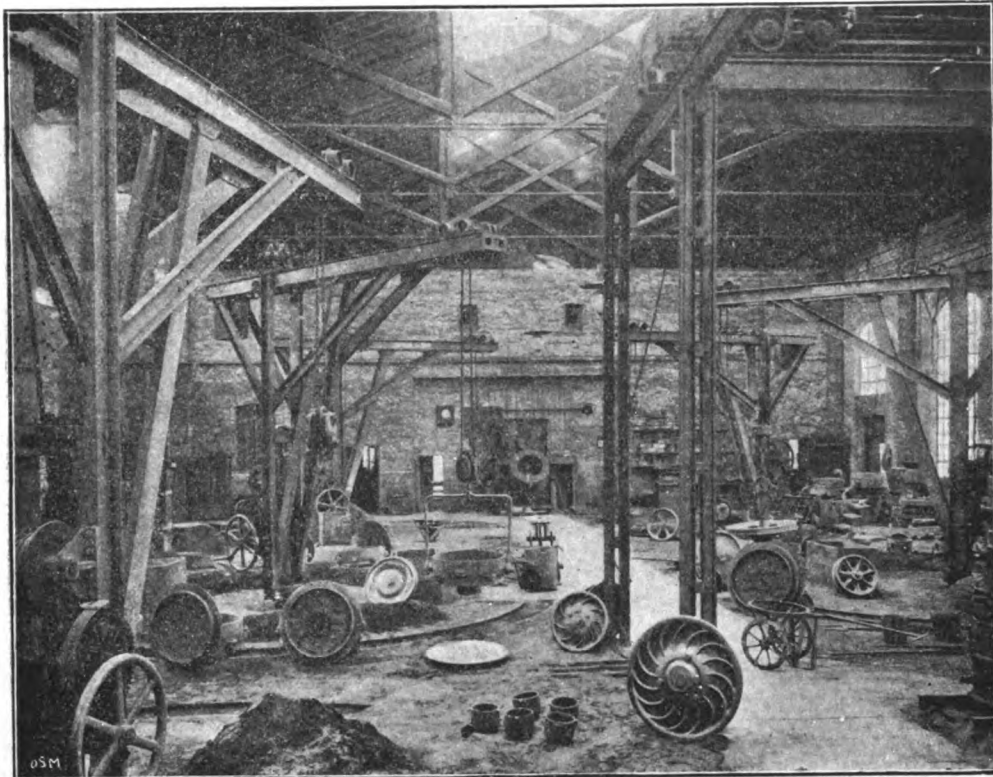
RIVISTA INDUSTRIALE

LA SOCIETÀ ITALIANA METALLURGICA FRANCHI-GRIFFIN

In quella fortunata terra lombarda degli eroismi e del lavoro, fra le tante svariate forme d'attività umana, in cui si esplica quel fervore di progresso che a ragione ci può fare andare orgogliosi, una delle industrie che hanno saputo ben presto affermarsi, così da conquistare in breve un posto eminente anche nel contrastato mercato estero, è la metallurgia.

Nè poteva essere altrimenti. Nelle vallate alpine del Bresciano e del Bergamasco, già da secoli sorsero e crebbero rigogliose le industrie del ferro, ed ebbero nome rispettato in tutto il mondo. E fu specialmente sotto il felice dominio della Repubblica Veneta, che maggiormente assursero a meritata fama i nostri prodotti: durante quel periodo così glorioso per le sorti d'Italia, in cui le galee della forte repubblica solcavano superbe nei mari dell'Oriente, portando alto il nome d'Italia e nel tempo stesso di Brescia, che fabbricava già i cannoni delle artiglierie venete e le àncore delle navi mercantili.

Purtroppo, varie cause, fra cui notevole la guerra di tariffe che l'Austria sostenne durante gli ultimi lustri della sua dominazione nel Lombardo-Veneto, fecero quasi morire nel Bresciano le antiche industrie. E proprio con profondo senso di malinconia si percorrevano le valli deserte, ove solo qualche colpo del maglio, qua e là, era simulacro delle industrie un dì fiorenti.

Fig. 11.

Ora, per buona ventura, non è più così. Mercè l'opera coraggiosa e benemerita di alcuni industriali tenaci, ancora è risorta l'antica grandezza di imprese; e noi qui vogliamo segnalare una iniziativa, che, fra tutte, primeggia per quanto riguarda appunto prodotti destinati eziandio alla industria ferroviaria. È la Società Metallurgica *Franchi-Griffin* di Brescia che vogliamo ricordare, benchè con fugaci cenni, però con senso di cordiale ammirazione, iniziando questa nostra *Rivista Industriale.*

La *Franchi-Griffin* occupava un posto eminente anche nella testè chiusasi Esposizione di Brescia, dove furono messe in bella e riuscita mostra i prodotti del lavoro della Italia nostra, che fece vedere come, anche in fatto di industrie meccaniche, tanti e grandi passi si siano compiuti pure dal giovane nostro paese.

La *Franchi-Griffin* espose prodotti, di cui colpivano la varietà e moltiplicità. Basterebbe dire dei mastodontici cilindri del peso di 17.000 kg., tipo fornito alle grandi Acciaierie di Terni per la lavorazione delle corazze. Ed altri cilindri erano pure esposti, destinati al laminatoio di Malavedo a Rogoredo; alle ferriere di Voltri a Darfo, ai fratelli Selve a Duroz, per la lavorazione delle bande stagnate, per la lavorazione del rame, dell'ottone e di altri consimili; mentre non va taciuto che tale ditta si occupa altresì dell'impianto completo di laminatoi per ferriera, ed altre industrie affini.

Prima ancora della *Franchi-Griffin*, la originaria ditta *Fratelli Franchi*, si era fatta conoscere favorevolmente con i prodotti in ghisa indurita, ottenendo nel mercato italiano importanti lavori, prima assorbiti del tutto dalla concorrenza estera, la quale, essa aveva saputo vittoriosamente affrontare.

Ma la più singolare produzione di oggigiorno della nuova ditta *Franchi-Griffin*, consiste nelle ruote di ghisa d'ogni genere; da quelle per *decouville*, a quelle per *tramwais*, a quelle pel materiale ferroviario; in tale ramo di lavoro, conseguendo un felice ed oramai incontrastato primato in Italia. A tale scopo la *Franchi-Griffin* ha deciso di coltivare i forni, un tempo rinomati, di Bondione in Valle Camonica, ora già in attività.

La ghisa, che per tale processo si ottiene, possiede delle qualità eccezionali di resistenza e di durezza. Le ruote sono fuse in *coquilles*, e le singolari doti, di esse peculiari, si ottengono con un processo di raffreddamento graduale, così da stabilire alla superficie cilindrica che ha contatto colla rotaia un metallo così duro, assolutamente unito al resto della ruota, da dare risultati soddisfacentissimi.

Ed i vantaggi di tali ruote noi crediamo di riassumere brevemente così:

Il pezzo d'acquisto è molto inferiore a quello delle ruote con cerchione d'acciaio; il percorso possibile senza che sia rettificato il profilo superiore è maggiore di quello che consentono le stesse ruote con cerchione; semplificazione, se non soppressione, del servizio di tornitura; maggiore sicurezza. Tali ruote in ghisa temperata, sono dunque destinate a rendere dei servizi considerevoli alle compagnie ferroviarie, ai tramvais, a tutte le industrie meccaniche che ne abbisognano.

Nella fabbricazione delle ruote Griffin s'impiegano ghise speciali al carbone di legna, appositamente fuse, le quali unitamente ad una grande resistenza impartiscono alla parte temperata della ruota una durezza quasi pari a quella del vetro e più profonda di quella che si ottiene con altri simili processi. Questa essenziale particolarità, oltre a permettere alle ruote un lungo percorso, come risulta dalle esperienze fatte, rende facile di poter rimettere ripetutamente la ruota al profilo voluto, ripassandola alla smerigliatrice, la qual cosa aumenta grandemente il valore industriale delle ruote stesse.

Le ruote Griffin, come già abbiamo accennato, appena fuse vengono piazzate in speciali apparecchi i quali permettono alle stesse di raffreddarsi con grande lentezza nell'intervallo di 6 a 8 giorni di tempo.

Questi varii processi sono messi in evidenza nelle illustrazioni qui annesse.

Dalla prima di esse (fig. 11), che rappresenta il laboratorio destinato alla fusione delle ruote, si rileva come la ghisa viene primitivamente versata nelle apposite forme. Dopo pochi minuti, questa viene tolta, e la ruota calata in un pozzo, di cui è disciplinata la temperatura per ottenere che il raffreddamento avvenga gradualmente.

Il graduale raffreddamento, elimina nelle ruote ogni eventuale squilibrio molecolare proveniente dalla fusione, ed è di grande importanza

Digitized by Google

per la sicurezza dell'esercizio. La seconda illustrazione (fig. 12) rappresenta un laboratorio in cui le ruote, già raffreddate, sono sottoposte alle operazioni di tornitura e smerigliatura; in ciò avendo cura di attenersi alla più scrupolosa precisione.

Le ruote Griffin, tanto montate come isolate, vengono tutte smerigliate esattamente concentriche e rotonde, ottenendo così andamento silenzioso delle stesse e quindi lungo percorso, nonchè azione efficace dei freni senza urti.

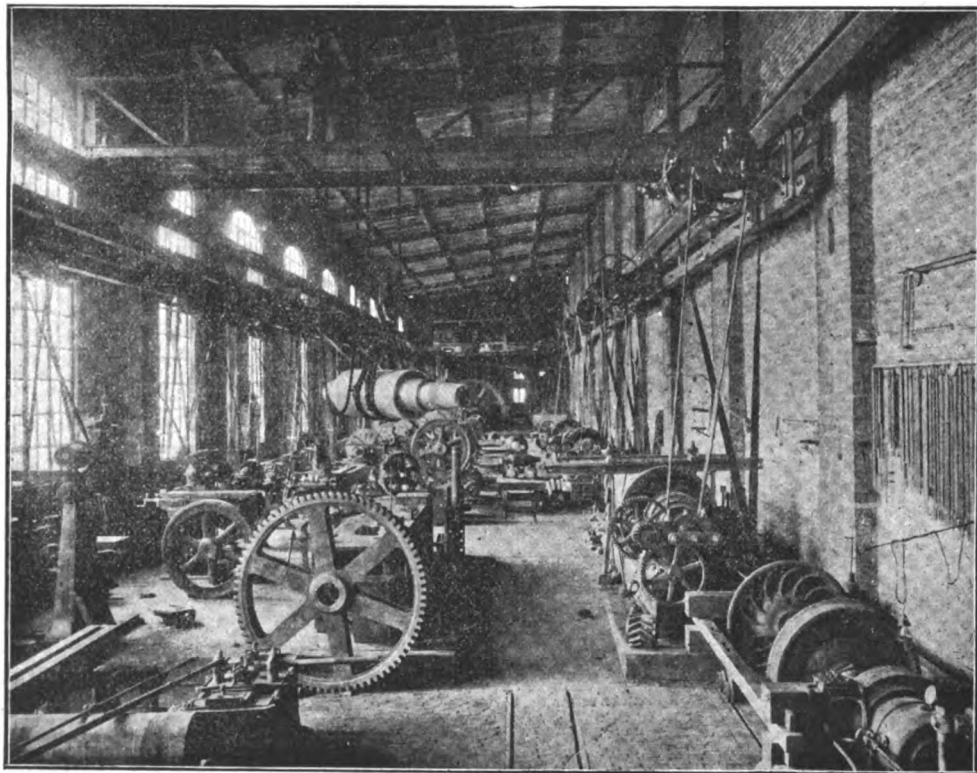
Le ruote Griffin vengono fabbricate con grande cura e continuo scrupoloso controllo del materiale, tanto in riguardo alla sua composizione chimica come anche alla sua durezza e resistenza; e a noi risulta che, annesso allo stabilimento Franchi-Griffin di Brescia, funziona continuamente un vero laboratorio di meccanica applicata, fornito di tutti i più perfezionati apparecchi.

La forma delle ruote Griffin, frutto dell'esperienza di 15 anni di fabbricazione, è pure certamente di grande valore, imperocchè essa oltre al rispondere alle condizioni necessarie per la buona riuscita dei getti, impartisce alle ruote una grande stabilità statica pur essendo le ruote relativamente assai leggere.

Negli Stati Uniti vi sono circa 12 milioni di ruote in servizio sotto i vagoni di tutte le compagnie e di tutti i tipi, e si può dire che le compagnie americane ne fanno un uso pressochè esclusivo.

Nel Belgio furono pure ben presto introdotte. In Austria-Ungheria segnatamente, e già da 50 anni fa, furono introdotte, per opera del Ganz; più tardi, in Germania, dal Krupp; in una parola nei paesi più progrediti, le ruote di ghisa hanno ottenuto una adozione larga e sempre più crescente.

La *Franchi-Griffin* di Brescia è, senza dubbio, destinata ad un avvenire assai lieto, che noi ben cordialmente le auguriamo, perchè la bontà delle sue ghise è proprio secolare e di eccezionale importanza. Essa impiega difatti, come abbiamo detto, la ghisa che ottiene dell'alto forno Torre, in vicinanza di Bondiane, in valle Seriana, avendo nel contempo grande parte nella conduzione dell'alto forno di Gavazzo in Bondione, che presto sarà alacremente attivato.

Fig. 12.

Ciò che sorprende si è la scarsa applicazione che di tali prodotti si è fatta fin qui in Italia. Le Società dei Tramways, le Società di ferrovie secondarie, hanno, si può dire, data una risoluta preferenza, ed invece le Società delle grandi reti, fin qui, non hanno che eseguito degli esperimenti limitati, i quali hanno dato risultamenti eccellenti. Non si ebbe mai il coraggio di deliberarne una larga applicazione, come sarebbe stato desiderabile, per favorire, a parità di bontà, una industria nazionale che davvero merita il più alto incoraggiamento.

Incoraggiamenti autorevoli non sono per verità mancati, quando si pensi che l'Istituto Lombardo di scienze e lettere, accordò recentemente alla *Franchi-Griffin* di Brescia, l'ambito premio sulla fondazione Brambilla, e che le maggiori attestazioni di benemerenza le furono decretate da Esposizioni importanti; ma ciò non bastò perchè le grandi reti ferroviarie italiane si persuadessero a concedere quella preferenza ai prodotti della *Franchi-Griffin* che era pur ragionevole ripromettersi.

Soltanto la *Mediterranea* si è decisa a fare un più largo esperimento di quello già fatto in passato; in ciò dimostrando uno spirito di modernità e di larghezza di vedute di cui veramente dobbiamo rallegrarci.

L'*Adriatica*, a quanto si dice, sarebbe contraria anche ad un esperimento delle ruote di ghisa, coi carri merci, sprovvisti di freno, e destinati al traffico nazionale; esitiamo però a crederlo, perchè la *Adriatica* è sempre stata sollecita ad accettare quanto i progressi della meccanica rendevano consigliabili, e vogliamo sperare che almeno possano essere fatti adeguati esperimenti, prima di escludere i prodotti di una industria nazionale benemerita.

Ing. M. N.

RIVISTA DI GIURISPRUDENZA

Ferrovie — *Campioni — Ritardo nella riconsegna — Responsabilità del vettore.*

(App. Genova 26 febbraio 1904 - Ferrov. Merid. c. Clava e Terracini).

Nel caso di spedizione di campionario se lo speditore non abbia indicato nè il valore dei campioni, nè pagato la tassa stabilita per il numerario e per gli oggetti preziosi, a senso dell'art. 101 della legge 27 aprile 1885, alleg. *D*, l'Amministrazione ferroviaria, quando si verifichi ritardo alla riconsegna, è tenuta a corrispondere il solo valore reale dei campioni e non a risarcire i danni effettivi che lo speditore possa aver subito per la mancanza del campionario nel periodo del ritardo.

— *Decadenza delle azioni derivanti dal contratto di trasporto per mancata riserva all'atto della consegna — pronunzia d'ufficio della decadenza per mancata riserva.*

(Cass. Torino 23 maggio 1904 - Ditta Dapelo - Prato c. Società Ferrovie Mediterranee).

Dagli articoli 2109 Cod. Civ. e 56 Cod. Proc. Civ. si deduce la nota regola che la nullità e la decadenza s'intendono stabilite a speciale guarentigia del diritto e degli interessi dei litiganti e che non possono essere pronunciate dal giudice in mancanza della istanza di una delle parti salvo che la legge stabilisca che debbano essere pronunciate d'ufficio.

Ma poichè nè l'art. 415 Cod. Comm., nè il 134 della legge 27 aprile 1885, alleg. *D* che contemplano, nel caso appunto di contratto di trasporto, la decadenza dell'azione d'indennizzo per non essersi fatta riserva alcuna all'atto del ritiro della merce e del pagamento del prezzo di trasporto della medesima, non prescrive al giudice di pronunziare d'ufficio l'estinzione dell'azione, quando manchi tale riserva, devesi concludere che pure in materia di trasporti ferroviari vige la massima suaccennata.

— *Azioni derivanti dal contratto di trasporto — Prescrizione — Forme degli atti interruttivi della prescrizione.*

(Cass. Torino 19 gennaio 1904 - Rivara c. Soc. Ferrovie Mediterranee).

Le forme e condizioni stabilite nell'art. 146 della legge 27 aprile 1885, alleg. *D* per l'interruzione della prescrizione estintiva delle azioni dedi-

Digitized by Google

vanti dal contratto di trasporto debbono essere rigorosamente osservate, nè può essere lecito alle parti nè al giudice supplire alla loro mancanza con equipollenti.

Non hanno perciò efficacia interruttiva della prescrizione i reclami proposti in via amministrativa, che non rivestano le forme indicate nell'articolo stesso (1).

(1) L'art. 146 delle tariffe e condizioni pei trasporti (all. *D*, legge 27 aprile 1885) dice testualmente:

« Le azioni contro l'Amministrazione derivanti dal contratto di trasporto si prescrivono col decorso:

a) di sei mesi, se la spedizione fu fatta in Europa, ecc.

Interromperà il corso della prescrizione la prima domanda che l'interessato presenti in via amministrativa in doppio originale al capo stazione del luogo di partenza o d'arrivo della merce. Il capo stazione apporrà il visto ad uno dei due originali che verrà restituito all' interessato in prova della esibizione della domanda ».

Colla sentenza da cui abbiamo estratto la massima sopra riportata la Cassazione di Torino è tornata alla interpetrazione rigorosa della legge da cui si era discostata colla sentenza 27 novembre 1899 (V. *Giurisp. ital.*, 1900, I, 1, 172).

La Corte allora aveva ammesso l'efficacia di atti equipollenti in luogo della domanda prevista nell'articolo mentovato, purchè contenente i requisiti sostanziali voluti dall'articolo stesso: nella specie la Corte aveva ritenuto che la domanda di cui all'art. 146 si può considerare contenuta nel verbale di constatazione delle avarìe compilato nella stazione di arrivo in doppio originale e sottoscritto dalle parti, nel quale descritte le merci, il risultato della verifica ed il danno recato alle stesse, si dà atto delle pretese dei destinatari e delle riserve, sotto le quali hanno convenuto di svincolare la merce.

Il Pugliese in un suo studio sulla prescrizione estintiva (Torino, 1903) sostiene questa più larga interpetrazione della legge e la crede imposta dalla stessa natura affatto speciale della disposizione.

In conclusione dai sostenitori della interpetrazione più larga si adduce che, quando la ragione informativa della legge sia interamente rispettata e lo scopo cui mira si raggiunga ugualmente, è eccessivo ed ingiustificato il negare per mancanza di forme l'efficacia interruttiva dell'atto equipollente.

A noi non pare che siffatta interpetrazione sia giuridicamente sostenibile e ci domandiamo se possa dirsi proprio raggiunto lo scopo che il legislatore si è prefisso dettando la disposizione di cui all'art. 146, ammettendo l'efficacia interruttiva della prescrizione in atti che non rivestano le forme e non rispondano alle condizioni volute dall'articolo stesso, mentre lo scopo di esso è appunto il limitare la forza d'interrompere la prescrizione delle azioni derivanti dal contratto di trasporto ai soli atti che rivestano quelle forme e rispondano a quelle condizioni.

E che sia così ci pare possa desumersi dal raffronto tra l'art. 2125 Cod. civ. con l'art. 146 delle tariffe e condizioni di trasporto. Infatti l'art. 2145 del Cod. civ., dopo aver enunciato gli atti giudiziali che interrompono civilmente la prescrizione, stabilisce, a modo di regola generale, che è all'uopo efficace qualunque altro atto che costituisca la persona, a cui si vuole interrompere la prescrizione, in mora di adempiere l'obbligazione.

Invece, secondo l'art. 146 delle tariffe e condizioni di trasporto non ogni atto può avere tale efficacia nei riguardi della interruzione della prescrizione delle azioni che derivano dal contratto di trasporto, ma solo gli atti che abbiano quelle date forme e rispondano a quelle date condizioni. Così l'art. 146 delle tariffe deroga all'art. 2145 del Cod. civ., come la disposizione speciale deroga a quella generale, per cui l'interpetrazione rigorosa della norma in esso contenuto è voluta dallo scopo stesso pel quale fu dettato, o meglio dalla stessa sua ragion d'essere.

Noi perciò vediamo nella decisione della Corte di Torino che ci ha suggerito questa breve nota un ritorno ai sani principi d'ermeneutica giuridica, da cui erasi allontanata colla decisione del 27 novembre 1899.

D. C. D.

SOMMARI DEI PRINCIPALI PERIODICI TECNICI

(Articoli originali)

Annales des Mines. Agosto 1904: Commission des substances explosives. Rapport sur l'étude des effets des détonateurs en raison de leur composition fulminante. — Les charbons du Japon, du Petchili et de la Mandchourie. Notes de voyage; par **M. Ch. Heurtean**. — Note sur les accidents causés par la rupture des tubes indicateurs de niveau sur les chaudières à vapeur; par **M. L. Bochet**. — Note sur les dégagements instantanés d'acide carbonique dans le bassin houiller du Gard; par **M. Dougados**.

Bulletin de la Société des Ingenieurs Civils de France, luglio 1904: Tubes sans soudure, par **M. L. Ioubert**. — La régulation des turbines hydrauliques par **M. L. Ribourt**. — Propriétés, classification et utilisation des aciers spéciaux ternaires, par **M. L. Guillet**.

Id. agosto 1904: Excursion organisée par la Société dans le bassin du Nord et du Pas-de-Calais et à l'Exposition d'Arras, du 9 au 12 juin 1904. — Visite de la Société des Ingénieurs Civils de France aux mines d'Anzin (9 juin 1904), par **M. Maurice Boutté**. — Notice sur la Compagnie des Mines de houille de Marles (Pasde-Calais) (visite du 10 juin 1904, par **M. E. Snisse**.

Bulletin Tecnique de la Suisse Romande, n. 19 del 10 ottobre 1904: Les installations de la Compagnie vaudoise des forces motrices des lacs de Joux et de l'Orbe (suite) par **M. C.-H. Perrin**, ingénieur. Planche 17. — Alcool industriel. Etat actuel de la question de son utilisation pour l'éclairage et la production de force motrice (suite) par **M. Octave Rochat**, ingénieur. — Société technique suisse dei l'industrie du gaz et des eaux. Les services industriels de Lausanne et le service du gaz, communication de **M. Louis Chavannes**, ingén., a la XXXI assemblée annuelle, le 25 septembre 1904, à Lausanne. Planch. 18.

Eclairage Electrique, n. 41 dell'8 ottobre 1904: Lindensbruth (Fr.) et **Forster (O.)** Résistances métalliques pour le démarrage et le réglage. — **Ornstein (E.)** Progrés récents dans la fabrication des charbons artificiels.

Id. n. 12 del ottobre 1904: Marqueyrol (I.) Enroulement des dynamos à courant continu. — **Bronislawski (B.)** Inverseur électrique à courant superpose.

Economista (di Firenze), n. 1588 de 19 ottobre 1904: **A. I. De Johannis.** Sul diritto allo sciopero e le sue conseguenze. — I professori delle scuole medie. — **R. Dalla Volta.** Le Camere del Lavoro. — La relazione dell'on. Rubini sulla questione ferroviaria, II. (continua). — Lo sviluppo della cooperazione in Germania. — Sul trattato di Commercio con l'Austria-Ungheria.

Id. n. 1589 del 16 ottobre 1904: Perchè le elezioni? — **A. I. De Joannis.** Lo sciopero nei servizi pubblici. — La questione fiscale in Inghilterra. — La Relazione dell'on. Rubini sulla questione ferroviaria. — La cooperazione agraria in Germania.

Elettricista, n. 20 del 15 ottobre 1904: La Trazione monofase: **Giorgio Finzi**. — Alcune semplici forme di potenziometri: dott. **O. Scarpa**. — All'Esposizione di Saint-Louis. Sistemi d'illuminazione. — Generatori di energia — Nuovo tipo di Coherer. — Sulle turbine a vapore: ing. **Elia Ovazza**. — Ferrovie e tramvie elettriche nell'Asia. — La Direzione dei servizi elettrici al Ministero delle Poste e dei Telegrafi.

Génie Civil, n. 1166 del 15 ottobre 1904: Le pont suspendu Elisabeth, à Budapest (planche XXV): **A. Bidault des Chaume.** — L'industrie de la Schappe (suite et fin); **Francis Marre.** — Essais de matériaux à la traction par choc.

Industria, n. 41 del 9 ottobre 1904: L'impianto idroelettrico del Caffaro (Brescia) ed il macchinario elettrico relativo (con incisioni). — La fabbricazione delle ruote di legno nelle officine di Defiance (Ohio) (con tavola). — Intorno ai getti di ghisa dura e di ghisa malleabile. — Progressi nella preparazione dell' alluminio. — Colla di caseina. — Sulla conservazione delle olive. — Serbatoi inesplodibili per i liquidi infiammabili. — Impiego della formalina nella preparazione della colla.

Id. n. 42 del 16 ottobre 1904: Sulla tassabilità dei redditi derivanti agli stranieri da forniture di merci fatte nel regno. — Motore a due tempi a pressione di scoppio costante e ad espansione variabile per mezzo del regolatore, sistema Lunet e Lomótais (con incisioni). — Guarnitura moderna del volante della carda specialmente per lana, cascami di cotone, vigagna, ecc. e regolazione speciale degli organi cardatori (con tavola). — Dispositivo per il ricambio automotico della spola nella navetta nei telai, di Courad Hämig ad Angsburg (Germania) (con tavola). — Apparecchio continuo per sbianca, di Walter Mathesius (con incisioni). — Nuovo congegno per allargare tassuti, della ditta William Mucock e C. di Manchester. — Estrazione elettrica dello zinco dai minerali (con incisioni). — L' arco a magnetite. — Progressi nella macinazione dei cereali e nella panificazione.

L' Ingegneria e L' Industria, n. 18 del 30 settembre 1904: Le motrici a gas e la loro applicazione nelle centrali elettriche (Ing. **E. Troncone**). — L' alcool denaturato ed il concorso di Roma (Ing. **V. P.**).

Nouvelles annales de la Construction, ottobre 1904: La nouvelle entrée du port de Saint-Nazaire (Ing. **L. Griveaud**). — Le Chemin de fer Metropolitain de Paris. Ligne circulaire par les anciens boulevards extérieurs (rive gauche) deuxiéme article) **I. Hervieu**. - Les ciments de laitier, type Portland (septiéme et dernier Article). Ing. **E. Bazin**. — L' énergie hydro-électrique, sa production et ses applications (A snivre) Ing. **Paul Léns Salvador.**

Organ für die Fortschritte des Eisenbahwesens Nr. 9, n. 10, September, oktober 1904: Bericht des Untecausschusses für die Feststellung von Bestimmungen über die Vornahme von Versuchen mit selbsttätigen Kuppelungen für die Eisenbahnwagen.

Railway Age. n. 14 del 30 settembre 1904: Side-Bearing Trucks. — Lehigh Valley Shops at Sayre. (Illustrated). — Carter Continuous Track Derail. (Illustrated).

Id. n. 15 del 7 ottobre 1904: Stress in Tires Due to Shrinkage. — A Rule That Would Prevent Forgetfulness of Orders. With Map. — Controlled Mannal Block Signals, Illinois Central. (Illustrated). — Principles of Freight Rate-Making on British Railways. — Trolleys and Hoists in Railway Shops. (Illustrated). — Big Four Locomotive at Saint Louis. (Illustrated). Horse Car for Central of New Jersey. (Illustrated). — Train Dispatchers' Transfer Slip.

Schweizerische Bauzeitung. n. 13 del 24 settembre 1904: Das Gebände der städtischen Sparkasse in München. — Note sur la partecipation du hourdis à la resistance des nervures dans les constructions en béton armé. — Erstellung einer neuen Apenninbahn von Genua nach Tortona mit langem Basistunnel

Id. n. 14 del 1° ottobre 1904: Die neue Strassenbrücke über die Thur bei Billwil-Oberbüren, **Kt. St. Gallen.** — Vom Etzelwerk. — Das städtische Tiefbauwesen in Frankfurt a M.

Id. n. 15 dell' 8 ottobre 1904: Die Verkehrswege New-Yorks. — Ueber Gewächshäuser. — Eisenbahnschwellen aus armiertem Beton.

Digitized by Google

Transport and Railroad Gazette, n. 15 del 7 ottobre 1904: Concrete and Metal Ties. — New Jork Terminal Station of Penn. R. R. — Flange Wear and Side Bearing Trucks. — Tie-Plates on the Southern Pacific. — New Passenger-Freight Terminal at Toledo. — Railroad Shop Tools. — Concrete Cross-Ties on Ulster & Delaware. — Test for Brittleness in Structural Steel. — Preservative Coatings for Iron and Steel.

Zeitschrift des Osterreichischen Ingenieur-und Architekten-Vereines, n. 39 del 28 settembre 1904: Licht-und Schattenbilder aus Nordamerika. Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 6 februar 1904 von **Ober Baurat Karl Barth Wehrenalp**. — Die Bestimmung des Trägheitsmomentes paralleler in derselben Ebene liegendor Kräfte in Bezug auf eine in der Ebene der Kräfte liegende und zu der Richtung derselben parallelen Achse durch den Trägheitshalbmesser. Von **Nikolaus v. Szüts**. — Der Renardsche Wagenzug auf geleisloser Bahn. Voo **Fritz Krull**, Zivil-Ingenieur, Paris.

Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure n. 39 del 24 settembre 904: Amerikanische Dampfturbinen. Von. **Cl· Feldmann**. — Der Fracht-und Personendampfer Prinz Sigismund, erbaut von der **A. G. Neptum**, Schiffswerft und Maschinenfabrik in Rostock i M Von. **W· Kaemmerer** (hierzu Tafel 14). — Die Pariser Stadtbahn. Von **L. Troske** (Fortsetzung). — Die neue Hoppesche Fallbremse. Von. **W. Gentsch**. — Württembergischer B. - V.: Was ist besser: erdfeucht, plastisch oder nass zubereiteter Beton? — Der Beton-Probebogen der Stuttgarter Zementfabrik Blaubeuren in Ehingen Die Amstelbrücke in Amsterdam.

Zentralblatt der Baverwaltung n. 77 del 24 settembre 1904: — Die Entwicklung des modernen Theaterbaues. Die neue Marthakirche in Berlin. — Der Willow Walk-Güterbahnhof der London. Brighton und Südküstenbahn in London.

PARTE UFFICIALE

COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

Ing. ALESSANDRO VIMERCATI.

Dopo lunga malattia cessava di vivere l'Ing. Cav. **Alessandro Vimercati**.

(Desenzano, 6-2-1861 — Castellanza, 7-9-1904).

L'Ing. *Vimercati* laureatosi alla Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Torino nel 1883, fu assunto nel dicembre 1884 in servizio presso le ferrovie Romane; nel 1885 passò alla Rete Adriatica al servizio della Trazione; il 1° gennaio 1886 ebbe la nomina ad Ispettore ed il 1° gennaio 1896 quella di Ingegnere Capo Sezione.

Per parecchi anni prestò servizio alla Direzione Trasporti presso il Ministero della Guerra, poi alla Direzione Trasporti a Bologna quale capo dell'Ufficio Veicoli. Nel 1900 venne destinato alla dirigenza della Sezione Trazione di Roma.

Una strana istruttoria lo volle sul banco degli accusati nel processo pel disastro ferroviario di Castelgiubileo. Arrestato il 10 novembre 1901, venne, dal voto unanime dei giurati assolto il 17 dicembre successivo.

D'animo mite, buono, generoso e modesto, diede indubbie prove di coraggio e di energia: nel 1884 a Napoli si distinse durante la grave epidemia colerica, ed ebbe gli elogi delle Autorità cittadine. Nel 1887 si meritò la *medaglia d'argento al valore civile*, per atti di coraggio compiuti in occasione dell'esplosione del gazogeno in Roma.

Il dolore e la scossa morale provata nel vedersi ingiustamente coinvolto nel processo di Castelgiubileo non poterono in lui essere attenuati nè dall'assoluzione dei giurati, nè dalle unanimi manifestazioni di affetto e di stima da parte di tutti i colleghi ed amici. Un male lento, ma tenace, lo condusse inesorabilmente alla tomba.

Addolorati mandiamo alla famiglia le nostre più sentite condoglianze.

Ai Sigg. Delegati delle varie Circoscrizioni.

Milano, 15 ottobre 1904.

I Sigg. Delegati delle varie circoscrizioni sono pregati di prender nota del seguente elenco di quote direttamente versate dai Sigg. Soci al sottoscritto:

Nome	Città			N.		quote
De Pretto Augusto,	Reggio Calabria,	con	ricevuta	N. 244-245,	quote	2
Lo Cigno Ettore,	Ancona,	»	»	246	»	1
Gichi Edoardo,	»	»	»	247	»	1
Redaelli Luigi,	Bologna,	»	»	248	»	1
Lombardo Iseo,	Palermo,	»	»	249-250	»	2
Brandani Alberto,	Milano,	»	»	251	»	1
Ciurlo Cesare,	Ancona,	»	»	252	»	1
Campoboni Ubaldo,	»	»	»	253	»	1
Cristofaris Giuseppe,	Napoli,	»	»	254	»	1
Soleri Carlo Michele,	Roma,	»	»	255	»	1
Greppi Luigi,	Bologna,	»	»	256	»	1
Castelli Giuseppe,	Napoli,	»	»	282-283	»	2
Verga Luigi,	Spezia,	»	»	284-285	»	2
Mainetti Fabrizio,	Torino,	»	»	286	»	1
Girella Aristide,	Milano,	»	»	287	»	1

ING. ANGELO CONFALONIERI.

*

I Sigg. Soci sono vivamente pregati di versare le quote sociali nelle mani del proprio Delegato.

*

Vennero ammessi a far parte del Collegio a datare dal 1° ottobre 1904, i Sigg. Ingegneri:

BORZONE Francesco — Ispett. Princ. — Servizio Materiale R. M. — Torino.

CALZOLARI Giorgio — R. Ispettore Ferrovie — Roma, Via Cavour 71.

MANUTI Gennaro — Uff.° Manutenz. R. M. — Paola.

POLIZZI Vincenzo — Ispettore R. S. II° Sez. Manut. — Palermo.

PUCCINI Giusto — Ferrovie Eritree.

TOMASSINI Achille — (Ufficio I° sez. Trazione R. A.). — Milano.

*

Circoscrizione di Genova.

Dai Delegati della Circoscrizione di Genova ci viene comunicato che in due riunioni tenutesi il 3 e il 10 p. p. fra quei Colleghi, dopo aver fatto plauso all'iniziativa presa dai Soci della Circoscrizione di Torino, vennero concretate alcune proposte di riforme degli attuali organici e relativi regolamenti, proposte che verranno trasmesse all'On. Commissione nominata in relazione ai deliberati del Congresso di Napoli.

*

Circoscrizione di Napoli.

I Soci della Circoscrizione di Napoli, riuniti in assemblea generale la sera del 19 p. p., approvarono per acclamazione il seguente

ORDINE DEL GIORNO:

Gli ingegneri ferroviari residenti in Napoli:

Considerato

che a sensi del deliberato dal III Congresso del Collegio Nazionale degli Ingegneri Ferroviari Italiani venne affidato ad apposita Commissione l'incarico di portare innanzi alle competenti Sedi i *desiderata* degli ingegneri ferroviari riguardo alla questione dell'organico definitivo che dovrà adottarsi, quale sia per essere il futuro ordinamento ferroviario;

che il Governo pare non alieno dall'apportare alle vigenti tabelle organiche quelle modificazioni che equità e giustizia potranno consigliare;

plaudendo all'azione che la presidenza del Collegio ha intenzione di esplicare nell'ora presente;

facendo voti presso la Commissione perchè tale azione sia energica ed efficace, in modo da tutelare pienamente gli interessi della classe degli ingegneri ferroviari;

deliberano

di nominare apposita Commissione per raccogliere e coordinare i desideri degli ingegneri ferroviari residenti in Napoli, presentando entro otto giorni una succinta relazione, che verrà, dopo essere stata discussa dalla Circoscrizione, presentata alla Commissione dei Cinque a cura dei delegati della Circoscrizione stessa.

La Commissione viene composta dagli Ingegneri:

EDOARDO MAZIO,	*Mantenimento*	— R. M.
AMBROGIO ROBECCHI,	»	»
ENRICO LEVI,	*Trazione*	»
NICOLANGELO ALLOCATI,	*Movimento*	»
GRAMEGNA,	*Trazione*	— R. A.

***

Verbale della seduta Consigliare tenutasi il 9 ottobre 1904 in Milano presso la sede del Collegio.

Presiede il prof. ing. S. Cappa.

Sono presenti; Il Vice Presidente Ing. Nob. Rusconi-Clerini; i Consiglieri Dal Fabbro, Gola, Martinengo, Dall'Olio, Greppi ed il Vice-Segretario Melli.

Preso atto delle comunicazioni con le quali il Vice Presidente Ing. Galluzzi ed i Consiglieri Olginati, Bigazzi Masserizzi e Sapegno, scusano la loro assenza, si passa alla discussione dell'ordine del giorno.

1° *Lettura ed approvazione del verbale della precedente seduta.*

Sul punto riguardante la nomina della Commissione incaricata di predisporre emendamenti ed aggiunte al progetto di Legge De Seta sulla costituzione dell'Ordine degli Ingegneri. Il Consigliere Dal Fabbro osserva come si rende opportuno di completare la Commissione stessa per modo che essa possa espletare in tempo il proprio mandato.

Digitized by Google

Il Consigliere Greppi chiede si prenda nota del fatto che alle due sedute Consigliari del giugno ed agosto decorsi egli non potè intervenire perchè assente dall'Italia per oltre due mesi.

2° *Comunicazione della Presidenza.*

Il Presidente prof. Cappa partecipa essergli pervenute varie comunicazioni di soci sul caso del collega ing. Ragno dirigente il deposito di Napoli, nelle quali vien messo in evidenza la difficile posizione creata al predetto collega dai pronunciamenti fatti dal dipendente personale e dall' atteggiamento assunto in tale contingenza dalla Società e dal Governo. Il Consiglio, pur riconoscendo di non aver elementi su cui giudicare per il caso particolare, rileva tuttavia come esso abbia messo in luce una questione d'indole generale, epperò approva ad unanimità il seguente voto del quale delibera di dar comunicazione al Governo ed alle Società esercente le tre maggiori Reti.

« Il Consiglio Direttivo:
« considerando che, per la forma da esse assunte, le recenti agitazioni « di talune categorie del personale vengono a menomare quel prin- « cipio di disciplina che è indispensabile pel buon andamento del- « l'azienda ferroviaria ed a scuotere gravemente la posizione del « personale di dirigenza che per necessità di servizio trovasi ad im- « mediato contatto col personale subalterno;

« fa voti:

« perchè il Governo e le Società Esercenti abbiano a spiegare la « necessaria energia contro imposizioni che mirano in sostanze ad af- « fermare un diritto di giudizio e di elettività sui propri superiori e « perchè abbiano a salvaguardare quel concetto di autorità dal quale « soltanto, chi è proposto alla direzione di taluni rami dell'Ammini- « strazione ferroviaria può attingere la forza necessaria per compiere « con serenità e fermezza il proprio dovere ».

Vien quindi data lettura di una nota del Comitato per l'Esposizione di Milano 1906 — Sezione Trasporti — in cui si prega di diffondere fra i Soci notizia della esposizione suddetta sollecitandoli a comunicare tutte quelle informazioni che al buon esito di essa potessero giovare ed a concorrere come espositori coi loro studi, progetti o prodotti.

Il Consiglio delibera di prendere in considerazione tale domanda e di darne comunicazione ai Soci a mezzo dell' *Ingegneria Ferroviaria.*

Viene inoltre presentata una lettera del Delegato ing. Cameretti-Calenda relativa all'azione che il Collegio può, nelle presenti circostanze, svolgere in favore della « Associazione fra i Tecnici non laureati ». Su di essa il Consiglio, pur confermando le precedenti dichiarazioni di simpatia verso tale Associazione, e nel mentre decide di comunicare alla Commissione nominata in relazione al punto 7 del III Congresso i desiderata contenuti nella comunicazione del Delegato Cameretti-Calenda per quel conto che crederà di tenerne, conclude rilevando che il Collegio non può fare azione diretta, poichè ciò non sarebbe in perfetta armonia con l'indole del Sodalizio e con la natura degli interessi che esso deve tutelare.

Viene infine discussa una proposta del Socio Olginati circa il modo di costituzione delle Commissioni che vengono chiamate a studiare le varie questioni, e si delibera che, compatibilmente con le speciali condizioni che taluni casi possono presentare, si cerchi per l'avvenire di nominare le Commissioni fra i Soci i più possibilmente vicini di residenza, scegliendole di preferenza fra i Soci di una stessa Sezione.

Il Presidente chiude comunicando che la costituzione della Sezione di Torino sta per essere concretata ed il Consiglio conferma il favorevole suo avviso circa tale costituzione, stabilendo di richiedere a termini di statuto l'approvazione del Comitato dei Delegati nella prossima sua adunanza.

3° *Azione che il Collegio si ripromette di svolgere presso il Governo e le Società Esercenti per ottenere modificazioni negli organici ferroviari.*

Il Presidente comunica le lettere pervenute dalle Circoscrizioni di Ancona, Torino, Milano e Roma, e gli ordini del giorno approvati nelle riunioni Circoscrizionali. Partecipa quindi di avere scritto, da alcuni giorni, all' On. Ciappi interessandolo ad adoperarsi per ottenere che nell' eventualità che gli organi ferroviari ritornino fra breve in discussione, venga ammessa una rappresentanza del nostro Collegio a far parte della Commissione a ciò incaricata, al fine di poter convenientemente tutelare gli interessi ed il decoro del personale tecnico laureato.

Aperta la discussione sul punto 3° prendono la parola il Vice Presidente ed i vari Consiglieri facendo presente la gravità del momento che si attraversa e la necessità che l'opera del Collegio sia il più possibilmente rapida e convenientemente energica. Viene pure messo in evidenza che da numerosissimi Soci sono pervenute lagnanze pel fatto che la Commissione nominata al Congresso di Napoli per l'esplicazione dell'ordine del giorno approvato sulla questione della « carriera degli Ingegneri nei nuovi ordinamenti ferroviari » non ha peranco concretato il suo lavoro, il che sarebbe stato sommamente opportuno data l'urgenza che ora si manifesta.

Dopo matura discussione si delibera:

a) di scrivere al Presidente della prefata Commissione esponendo la necessità di raccogliere subito il lavoro dei vari membri della Commissione stessa e di stendere la relazione cui dovrà darsi corso nel modo previsto dall'ordine del giorno approvato dal III° Congresso, previa presentazione di essa al Comitato dei Delegati nella sua prossima adunanza;

b) di interessare i Colleghi componenti le varie Commissioni costituitesi nelle Sezioni e Circoscrizioni di Torino, Milano, Ancona a concretare i singoli memoriali contenenti i desiderata dei Soci delle diverse Amministrazioni ed a trasmetterli entro il 21 corr. mese all'On. Ciappi, Presidente della Commissione principale surricordata;

c) di adunare per il 30 ottobre corr. in Roma l'Assemblea dei Delegati ed il Consiglio direttivo;

d) di far pervenire a S. E. il Ministro dei Lavori Pubblici, a mezzo dell'On. Ciappi e di qualche membro della Presidenza, una nota richiedente formale assicurazione che se il Governo intende ritornare sugli organici ferroviari accolga anche una Commissione del personale tecnico laureato che possa intervenire nelle discussioni e tutelare gl'interessi ed il decoro della classe degli Ingegneri.

4° *Riordinamento e raccolta di istruzioni pei Signori Delegati da servire di norma nell' adempimento del loro mandato.*

Il Consigliere Dal Fabbro espone la necessità di coordinare delle istruzioni che servano di guida ai Delegati e chiariscano tanto le disposizioni statutarie quanto gli incarichi che, dietro le precedenti deliberazioni consigliari, vennero ai Delegati stessi affidati.

Il Consigliere Martinengo assume l'incarico di raccogliere una proposta di Regolamento da sottoporsi alla discussione del Comitato dei Delegati che si adunerà in Roma il 30 ottobre.

5° *Proposta per assegnamento di una quota annua a rimborso spese di posta ed oggetti di cancelleria.*

Il Vice Presidente Rusconi ed alcuni Consiglieri fanno presente come si renda opportuno per maggiore correttezza amministrativa, anzichè di stabilire una quota fissa, di rimborsare direttamente ai vari Delegati le spese che dovranno sostenere per i titoli di cui sopra, dietro presentazione di note che essi potranno far pervenire alla Sede Sociale.

Si delibera infine di definire il punto in questione in sede di discussione del Regolamento pei Delegati di cui sopra.

Il Presidente Prof. Cappa dichiara quindi sciolta la seduta.

***

Verbale dell'adunanza del Comitato dei Delegati tenutasi in Roma il 30 ottobre 1904.

La seduta si apre alle ore 15 alla sede della Sezione di Roma sotto la presidenza del vice presidente del Collegio, ing. Rosconi-Clerici.

Sono presenti i Consiglieri Dal Fabbro, Dall' Olio, Greppi, Martinengo, Nardi e Sapegno ed i delegati Altamura, Baldini, Bortolotti, Cameretti-Calenda, Camis, Ciurlo, Confalonieri De Orchi, Galli, Landriani, Nagel, Perego, Poretti, Pietri, Pugno, Rossi, Tosti e Valenziani; oltre il Vice-Presidente ing. Galluzzi, sono rappresentati per delegazioni altri cinque fra consiglieri e delegati; totale 31.

La discussione procede conforme all' ordine del giorno pubblicato nel N. 8 dell'*Ingegneria Ferroviaria*. Il Comitato, dopo approvato il verbale della seduta tenutasi a Napoli il 12 maggio c. a., prende atto delle comunicazioni del Consiglio Direttivo ed approva la costituzione della Sezione di Torino alla quale assegna un contributo uguale a quello delle altre sezioni già costituite.

Circa la quota Sociale si delibera di lasciare quella attuale di L. 18 anche per l'anno 1905; e dopo aver riconosciuto in massima l'opportunità di cominciare ad applicare la tassa di entratura entro l'anno 1905, delibera di deferire al congresso di Torino la determinazione dell' entità e della decorrenza della tassa stessa.

Non riconosce necessario, pel momento, un regolamento speciale pei Delegati e deferisce alla Presidenza il mandato di completare le istruzioni già emanate per l'esazione delle quote sociali e passa quindi alla discussione del punto 5° dell' ordine del giorno, relativo all' azione del Collegio in relazione ai nuovi ordinamenti ferroviari.

Per la speciale importanza dell' argomento delibera di estendere subito, alla fine della seduta, il processo verbale della discussione perchè possa essere pubblicato nel N. 9 dell' *Ingegneria Ferroviaria.*

L' ing. Greppi, a nome del Consiglio Direttivo — riunitosi nelle ore antimeridiane sotto la presidenza dell' ing. Galluzzi — riferisce circa

Digitized by Google

tutte le pratiche corse fra la presidenza del Collegio e l' On. Ciappi, presidente della Commissione nominata nel terzo Congresso. Informa che il Consiglio Direttivo, nella seduta del 6 ottobre u. s., in seguito all' azione svoltasi nelle varie circoscrizioni dietro l' iniziativa presa da quella di Torino, decise:

1° di invitare le varie Circoscrizioni a formulare in modo concreto i loro desiderati e di comunicarli all' On. Ciappi ed al Consiglio Direttivo entro il 20 ottobre;

2° di invitare l'On. Ciappi a riunire al più presto la Commissione e ad esaminare il materiale fornito delle Circoscrizioni, per presentare, possibilmente al Comitato dei Delegati da convocarsi a Roma entro il mese di ottobre, una relazione sul lavoro compiuto.

Non tutte le circoscrizioni però hanno mandato, entro il termine assegnato, i rispettivi memoriali; l'on. Ciappi che, impedito da altri impegni, non ha potuto intervenire all' adunanza, ha fatto rimettere ai membri della Commissione i memoriali pervenutigli.

Dall'esame sommario di tali memoriali, fatto nelle ore antimeridiane in una riunione preliminare di parecchi delegati, è risultato che essi concordano in molti dei punti fondamentali sui quali dovrà basarsi lo studio della Commissione nominata a Napoli; su tre punti non meno importanti i pareri sono invece controversi. Conseguentemente il Consiglio Direttivo ritiene che il Comitato dei Delegati debba discutere solo questi punti controversi, affinchè la Commissione conosca in proposito il pensiero della maggioranza dei Delegati e possa quindi procedere senz'altro alla compilazione del memoriale definitivo da presentarsi al governo entro un termine da stabilirsi.

Infine l'ing. Greppi comunica che il Consiglio Direttivo nella seduta antimeridiana ha deliberato di presentare a S. E. il ministro dei Lavori pubblici una lettera chiedendo l'assicurazione che, in occasione del nuovo ordinamento ferroviario, sia tenuto conto dei voti del Collegio riguardanti le disposizioni organiche pel personale.

Aperta la discussione, gli ingegneri Nagel, Pugno, e Sapegno, membri della Commissione, riferiscono sull'azione della medesima e l'ing. Peretti fa vive raccomandazioni perche ormai il lavoro proceda con intensa attività.

L'ing. Pugno, accetta la raccomandazione dell'ing. Peretti e dichiara, anche a nome dei colleghi della Commissione, di aderire alla proposta fatta dal Consiglio Direttivo perchè la discussione sia limitata ai soli punti controversi; propone quindi di discutere:

1° se si debba chiedere la regolarizzazione; in caso affermativo è di parere che essa si possa domandare se ed in quanto sarà concessa alle altre categorie di personale;

2° se il numero dei gradi riguardanti gl'ingegneri possa essere aumentato rispetto all'attuale:

3° se le qualifiche debbono essere integrate col titolo d'ingegnere.

Sul primo punto interloquiscono, sostenendo la necessità di chiedere la regolarizzazione, Perego, Dell'Olio e Peretti; invece Rossi e Pugno sostengono che non è opportuno fare tale domanda esplicitamente. Perego propone di porre in votazione la questione di massima della regolarizzazione, salvo a decidere poi se essa debba essere chiesta con la limitazione proposta dall'ing. Pugno.

Il Presidente indice la votazione per divisione e l'opportunità di domandare la regolarizzazione risulta approvata con 14 voti contro 12 essendosi gli altri astenuti. Viene poi respinta la detta limitazione.

Sul secondo punto Galli e Nardi osservano che non è opportuno di prestabilire che il numero delle qualifiche non debba essere aumentato, poichè, prima del 1902, esistevano delle qualifiche che sarebbe forse opportuno ristabilire; per esempio ritengono necessario ripristinare la qualifica di Ispettore Capo; osservano infine che il grado di allievo Ispettore dovrebbe considerarsi superiore a quello del sotto-ispettore.

Rossi, Confalonieri e Pugno convengono per ciò che riguarda la posizione degli allievi ispettori in confronto dei sotto ispettori, ma combattono le argomentazioni relative all'aumento dei gradi, ritenendo che dalla richiesta dei nuovi gradi possano derivare maggiori difficoltà nel conseguimento dei desiderii della classe degli ingegneri.

Sapegno osserva che non è il caso di deliberare in merito anche per non pregiudicare le deliberazioni della Commissione; dichiarando che, da parte sua, è favorevole al ristabilimento della qualifica di Ispettore Capo.

Interloquiscono in vario senso Dall' Olio, Bartolotti, Peretti, Galli, Rossi, Pugno, Lapegno e Confalonieri.

Infine il Presidente mette ai voti la proposta formulata dall' ingegnere Pugno nel senso di conservare gli attuali gradi dell'Adriatica, ponendo il grado di allievo ispettore al di sopra di quello di sotto ispettore, e resta approvata.

Senza discussione viene poi approvato anche il punto 3°.

Il presidente, esaurita così la discussione sui punti controversi, osserva che rimane da stabilirsi il termine entro il quale la Commissione dovrebbe compiere il suo lavoro, qualora si ritenesse opportuno, di assegnare un termine fisso.

Dopo breve discussione in merito viene approvato e grande maggioranza il seguente ordine del giorno presentato dall' ing. Rossi:

« Il Comitato dei Delegati, sentite le comunicazioni del Consiglio di« rettivo e degli ingegneri Nayel, Pugno e Sapegno sullo stato dei la« vori della Commissione, esprime la propria fiducia nella Commissione « stessa e le raccomanda di presentare le proprie conclusioni, entro il « mese di novembre, in base ai memoriali compilati dalle varie circo« scrizioni e alla presente discussione ».

Infine, prima di togliere la seduta, si da incarico alla presidenza di inviare a S. E. il Ministro dei Lavori pubblici un telegramma di omaggio.

COOPERATIVA EDITRICE FRA INGEGNERI ITALIANI

Periodici tecnici che l' « Ingegneria ferroviaria » riceve in cambio.

Appena pubblicati i primi numeri dell' *Ingegneria ferroviaria*, peccando forse di troppa presunzione, abbiamo chiesto lo scambio alle Direzioni dei principali periodici tecnici italiani e stranieri; molte hanno già aderito alla nostra richiesta e compiamo qui il gradito compito di ringraziarle della premura e della cortesia che hanno voluto addimostrare verso un periodico appena nascente e specialmente verso la classe di ingegneri da cui esso emana.

Diamo qui appresso l'elenco in ordine alfabetico dei periodici che l' *Ingegneria ferroviaria* attualmente riceve in cambio.

*

« American Engineer », New-York.
« Archiv für Eiseubahnwesen », Berlin.
« Bollettino del Collegio degli Ingegneri ed Architetti di Napoli », Napoli.
« Bollettino delle Finanze, Ferrovie, ecc. », Roma.
« Bollettino-Rivista dell'Unione delle Ferrovie Italiane d' interesse locale », Milano.
« Bulletin de la Commission international du Congres des Chemins de fer », Bruxelles.
« Coal & Iron », London.
« Industrie Elettrico-Meccaniche e Brevetti d' invenzione », Genova.
« Il Cemento », Genova.
« Illustrierte Zeitschrift für Klein-und Strassenbahnen mit elektrischen und Dampfbetrieb », Berlin.
« I Tribunali », Milano.
« La Houille Blanche », Grenoble.
« La Pubblicità Industriale ed Agricola », Napoli.
« La Revue Technique », Paris.
« La Trazione elettrica », Roma.
« Le Constructeur », Paris.
« L'Economista d'Italia », Roma.
« Le Mois Scientifique », Paris
« Le Mois Scientifique et Industriel », Paris.
« Le Moniteur de l'industrie du gaz », Paris.
« Light Railway and Tramway Journal », London.
« L' Industria », Milano.
« L' Ingegneria e l' Industria », Milano.
« Portefeuille Economique des Machines », Paris.
« Railway Engineer », London.
« Revue Mineralurgique », Paris.
« Rivista di Artiglieria a Genio », Roma.
« Rivista generale delle ferrovie e dei Lavori pubblici », Firenze.
« Rivista Tecnico-Legale », Palermo.
« The Mining Journal », London.
« The Mining World », London.

È nostro intendimento di dare correntemente (al più tardi dal 1° gennaio prossimo) nella nostra rubrica Rivista Tecnica, un sunto dei più importanti articoli originali pubblicati da questi periodici e confidiamo, per far ciò, nella volenterosa collaborazione dei nostri colleghi, e specialmente di quelli che non hanno occasione di consultare, per ragioni di ufficio, periodici italiani e stranieri.

Preghiamo perciò i soci del Collegio, ed in particolar modo quelli appartenenti alla nostra Cooperativa editrice, che vorranno assumersi la recensione di qualcuno dei periodici suddetti, di indicarci, non più tardi del 30 novembre, quali preferirebbero di avere in lettura; avvertendo che sarà bene che ciascuno ne indichi almeno 3 stranieri e 3 italiani, *in ordine di preferenza*, e dichiari se ne desidera uno o più, affinchè ci sia possibile procedere alla ripartizione anche quando uno stesso periodico fosse richiesto da più soci.

Naturalmente le spese che i soci dovranno sostenere per copia di disegni, per spedizione di manoscritti ecc. saranno integralmente rimborsate.

LA DIREZIONE

Amministratore e Direttore — Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI
Società proprietaria — COOPERATIVA EDITRICE FRA INGEGNERI ITALIANI
Gerente responsabile — VINCENZO BIZZI

Roma — Stabilimento Tipo-litografico del Genio civile

Conto corrente con la Posta

Anno I. — Sem. II. Roma, 16 novembre 1904 Vol. I. — N. 10.

L'INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

PERIODICO QUINDICINALE

EDITO DALLA SOCIETÀ COOPERATIVA FRA INGEGNERI ITALIANI

PER PUBBLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICO-PROFESSIONALI

DIRETTORE: Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI

ABBONAMENTI

DECORRENTI DAL 1° GENNAIO E DAL 1° LUGLIO

	6 MESI	ANNO
Pel Regno . . . . L.	7	12
Per l'Estero. . . . . »	9	16
Per gli Studenti d'Ingegneria »	5	8

Un numero separato Lire 1.

ANNUNZI

PAGINE	VOLTE UNA	VOLTE SEI
Una . . . . L.	40	160
Mezza . . . . »	25	100
Un quarto. . . . . »	15	60
Un ottavo. . . . . »	8	32

Agli Abbonati si concedono riduzioni speciali.

DIREZIONE E AMMINISTRAZIONE: VIA DELLA POLVERIERA 10 — ROMA

TELEFONO N. 2-82

INDIRIZZO { POSTALE: Ingegneria Ferroviaria — Roma.
TELEGRAFICO: Ingegneria — Roma.

SEDE DEL COLLEGIO — VIA S. PAOLO, 10, MILANO

È VIETATA LA RIPRODUZIONE DEGLI ARTICOLI

Digitized by Google

Cooperativa Editrice fra Ingegneri Italiani

PER PUBBLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICO-PROFESSIONALI

AMMINISTRATORE E DIRETTORE

Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI

Deputato al Parlamento

COMITATO DI CONSULENZA

Ing. **Soccorsi** Lodovico . . . . *Presidente*
» **Baldini** Ugo . . . . *Consigliere*
» **Forlanini** Giulio . . . . »
» **Landini** Gaetano . . . . »
» **Pugno** Alfredo . . . . »
» **Valenziani** Ippolito . . . . »

COMITATO DEI SINDACI

Ing. **Castellani** Arturo . . . . *Sindaco effettivo*
» **De Benedetti** Vittorio . . . . » »
» **Pietri** Giuseppe . . . . » »
» **Mino** Ferdinando . . . . » *supplente*
» **Omboni** Baldassare . . . . » »

Collegio Nazionale degli Ingegneri Ferroviari Italiani

PRESIDENTE
Ing. Prof. **Cappa** Scipione.

VICE-PRESIDENTI
Ingegneri: **Galluzzi** Eliseo - **Rusconi-Clerici** nob. Giulio.

CONSIGLIERI
Ingegneri: **Bigazzi** Silvio - **Confalonieri** Angelo - **Dal Fabbro** Augusto - **Dall'Olio** Aldo - **Gola** Carlo - **Greppi** Luigi - **Martinengo** Francesco - **Masserizzi** Aurelio - **Melli** Romeo Pietro - **Nardi** Francesco - **Olginati** Filippo - **Sapegno** Giovanni.

SEGRETARIO
Ing. **Masserizzi** Aurelio.

VICE-SEGRETARIO
Ing. **Melli** Romeo Pietro.

CASSIERE E TESORIERE
Ing. **Confalonieri** Angelo.

COMITATO DEI DELEGATI
Ingegneri: **Altamura** Saverio - **Baldini** Ugo - **Bernaschina** Bernardo - **Bassetti** Cesare - **Bortolotti** Ugo - **Cameretti-Calenda** bar. Lorenzo - **Camis** Vittorio - **Carrelli** Guido - **Carini** Agostino - **Casini** Gustavo - **Ciurlo** Cesare - **Confalonieri** Marsilio - **De Orchi** Luigi - **Eynard** Emilio - **Galli** Giuseppe - **Giacomelli** Giovanni - **Jacono** Leonardo - **Klein** Ettore - **Landriani** Carlo - **Nagel** Carlo - **Ottone** Giuseppe - **Perego** Armeno - **Peretti** Ettore - **Pietri** Giuseppe - **Pinna** Giuseppe - **Pugno** Alfredo - **Rocco** comm. Emanuele - **Rossi** Salvatore - **Salvoni** Silvio - **Stratti** Achille - **Tosti** Luigi - **Vacchi** Carlo - **Valenziani** Ippolito - **Valgoi** Remigio.

COMITATO DI REVISIONE DELLE PUBBLICAZIONI
Ingegneri: **Grismayer** prof. Egisto, *Presidente*. - **Bernaschina** Bernardo - **Forlanini** Giulio, *Consiglieri*.

Circoscrizioni elettorali del Collegio (Art. 2 dello Statuto Sociale).

N. d'ord.	Nome della circoscrizione	PROVINCIE COMPRESE	N. d'ord.	Nome della circoscrizione	PROVINCIE COMPRESE	N. d'ord.	Nome della circoscrizione	PROVINCIE COMPRESE
1	Basilicata-Campania	Avellino-Benevento-Campobasso-Caserta-Potenza-Salerno.	6	Marche	Ancona-Ascoli-Chieti-Macerata-Perugia-Pesaro-Teramo.	12	Sicilia	Catania-Caltanissetta-Girgenti-Messina-Palermo-Siracusa-Trapani.
2	Calabrie	Cosenza-Catanzaro-Reggio Calabria.	7	Milano	Milano.	13	Torino	Torino.
3	Emilia	Bologna-Ferrara-Forlì-Modena-Parma-Reggio Emilia-Ravenna.	8	Napoli	Napoli.	14	Toscana	Arezzo-Firenze-Livorno-Lucca-Pisa-Siena.
			9	Puglie	Bari-Lecce-Foggia.			
4	Liguria-Piemonte.	Alessandria-Cuneo-Genova-Massa Carrara-Porto Maurizio.	10	Roma	Aquila-Grosseto-Roma.	15	Veneto	Belluno-Mantova-Padova-Rovigo-Treviso-Udine-Venezia-Verona-Vicenza.
5	Lombardia . . .	Bergamo-Brescia-Como-Cremona-Novara-Pavia-Piacenza-Sondrio	11	Sardegna . . .	Cagliari-Sassari.			

Digitized by Google

ANNO I — 2° Semestre ROMA - 16 Novembre 1904 Vol. I — N. 10

L'INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

Si pubblica il 1° e il 16 di ogni mese

AMMINISTRAZIONE E DIREZIONE — ROMA - Via Polveriera N. 10 — Telefono 2-82

SOMMARIO.

DISTRIBUZIONE RADIALE GÖLSDORF PER LOCOMOTIVE

(Vedi TAV. III).

Dall'ing. K. Gölsdorf, il noto inventore dell'omonimo apparecchio di avviamento per locomotive *compound*, nonchè autore di tutti i tipi recenti di locomotive delle ferrovie austriache dello Stato, riceviamo l'articolo che da noi tradotto pubblichiamo qui appresso.

Sicuri d'interpretare in ciò i sentimenti di tutti i nostri Colleghi, teniamo ad esprimere su queste colonne all'egregio Autore tutta la nostra riconoscenza per la sua disinteressata collaborazione, nonchè la fiducia che nutriamo di vederlo spesso riservare alla nostra *Ingegneria* le notizie riguardanti gli studii che egli, nel campo della costruzione di locomotive, prosegue da tanto tempo nel Ministero delle ferrovie austriache con attività instancabile ed un ben meritato successo.

*

L'analogia che sussiste, per ciò che concerne la disposizione di massima dei cilindri e del meccanismo di distribuzione, fra la nuova locomotiva Gruppo 380 della Rete Adriatica, descritta nel n. 1 Vol. I dell'*Ingegneria Ferroviaria*, e quella a 3 assi accoppiati e carrello delle ferrovie austriache dello Stato da me progettata (fig. 1), mi induce a credere che possa riuscire interessante per i lettori dell'*Ingegneria* qualche breve notizia sopra questa ultima locomotiva.

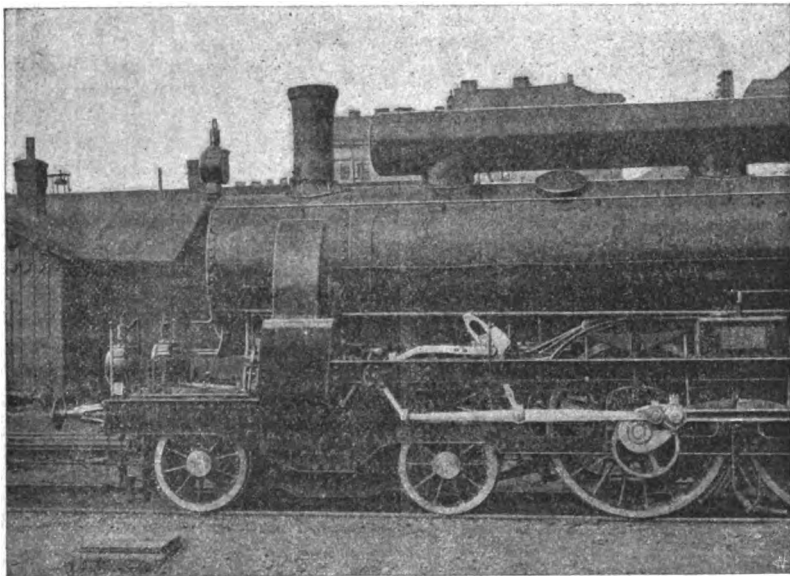



Fig. 1.

Le macchine di questo tipo (serie 9) sono destinate al servizio viaggiatori sulle linee Amstetten-Pontafel e Salzbürg-Wurgl dove oltre a curve aventi 200 ÷ 250 m. di raggio, trovansi pure pendenze che vanno dal 14 al 22,5 ‰ e non di rado avviene che su queste ultime pendenze il peso del treno, locomotiva e tender esclusi, sia di 190 a 200 tonn.

Il programma che servì di base alla costruzione di queste locomotive, mentre prescriveva per la caldaia la condizione di servire allo sviluppo costante di una potenza di 800 ÷ 900 *HP* (e ciò, malgrado l'impiego di un combustibile dotato di scarso potere di vaporizzazione), conteneva altresì quella di limitare il carico per asse a soli 14.500 kg.

Da tutto ciò emerse la necessità di porre due dei 3 assi accoppiati al disotto del focolajo (fig. 2), e volendosi evitare un eccessivo innalzamento del corpo cilindrico, come pure delle forme troppo complicate ed incomode per il ceneratojo, si pensò di adottare per queste locomotive i lungheroni esterni alle ruote.

Tale disposizione permise il collocamento dei cilindri all'interno dei lungheroni stessi (fig. 4), ma a causa dei loro diametri assai rilevanti (530 mm. per l'*A. P.* e 810 mm. per la *B. P.*), il meccanismo di distribuzione dovette esser collocato all'esterno analogamente a quanto fu fatto nella locomotiva Gruppo 380 *R. A.*

La prima locomotiva della serie 9, la 901 cioè, fu costruita nel 1893 nelle officine della Società Austro-Ungarica per le ferrovie dello Stato che ebbe già varie volte occasione di fornire locomotive alle grandi Reti Italiane.

Altre 19 locomotive della stessa serie (902-920) furono poste in servizio nel 1899 senza che presentassero di fronte alla prima altra differenza che una disposizione modificata nel regolatore di presa vapore.

Nel 1900 fu esposta a Parigi la locomotiva 921 eguale alle precedenti [1]; nel gruppo seguente, che va dalla 922 alla 933, fu introdotta la disposizione inclinata per gli specchi dei cassetti di distribuzione, che fu poi sempre conservata nelle ulteriori costruzioni.

Per tutte le 33 prime locomotive il meccanismo di distribuzione è del sistema Heusinger (Walshaest), come quello adottato per le locomotive gruppo 380 *R. A.*, con la differenza però che la leva di composizione non è azionata come in queste ultime da una contro manovella, ma da un grosso eccentrico.

Nelle macchine costruite però dal 1902 in poi (nn. 934-938), fu eliminato l'eccentrico di grandi dimensioni adottando un meccanismo di distribuzione di tipo radiale analogo al Joy.

A differenza però di quanto avviene in quest'ultimo, il moto del cassetto non è derivato dalla biella motrice, ma da un'asta speciale *A B* (fig. 5), articolata ad un'estremità con la biella d'accoppiamento ed all'altra ad un pendolo *P*.

[1] La descrizione di questa locomotiva venne già fatta nella *Rivista delle Strade Ferrate*, Anno 1902, pag. 268.

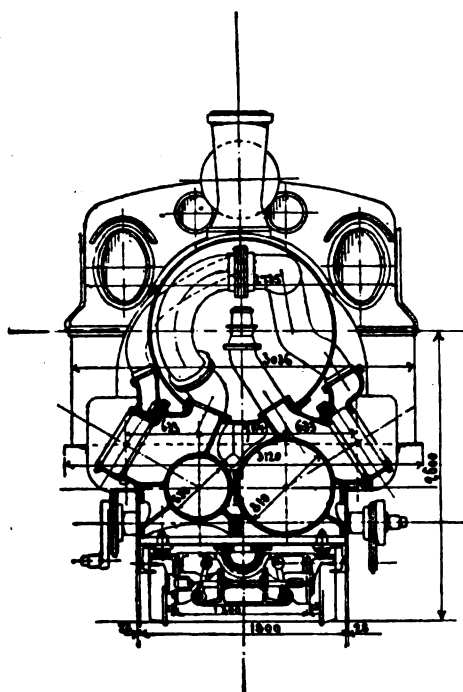
Digitized by Google

Con tale disposizione l'estremità inferiore dell' asta verticale V, attaccata all'asta $A\,B$, descrive una curva caratteristica che nella distribuzione Joy è invece ottenuta a mezzo di due altre aste poste inferiormente.

Per evitare poi il logorio considerevole che si verifica nel corsoio di tipo comune a sezione quadrangolare che è obbligato in queste distribuzioni radiali, a scorrere durante la marcia lungo tutto il settore, si pensò di sostituirlo, in questa nuova distribuzione, con un corsoio foggiato a rullo.

Fig. 2.

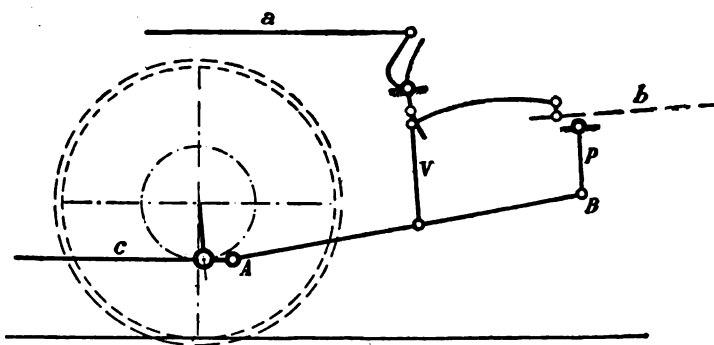
Fig. 3.

Fig. 4.

Tale innovazione ha dato in pratica ottimi risultati, e non già soltanto per quel che concerne le durata e il minor costo delle riparazioni, ma anche dal punto di vista della forza necessaria ad effettuare l' inversione di marcia, forza che fu constatato esser minore nel caso del corsoio a rullo.

La proprietà caratteristica della distribuzione Joy [1], che è quella di permettere una rapida apertura delle luci, fu conservata integralmente anche in questa forma modificata e ciò si può anche desumere dal fatto che le locomotive munite di questa distribuzione, superano dal punto di vista dell'economia del combustibile le loro consorelle provviste della distribuzione Heusinger.

Aggiungeremo infine che il carrello è munito di un perno avente forma sferica la cui sede è sospesa a sua volta a 4 pendini inclinati. Lo spostamento trasversale del carrello è di 30 mm. per parte.

L'asse accoppiato posteriore possiede inoltre un giuoco laterale di 20 mm.

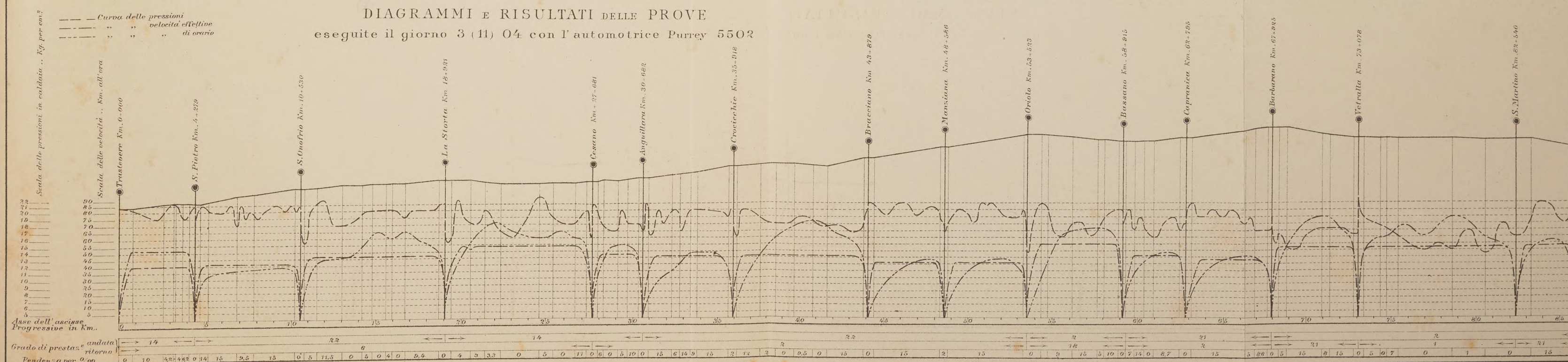
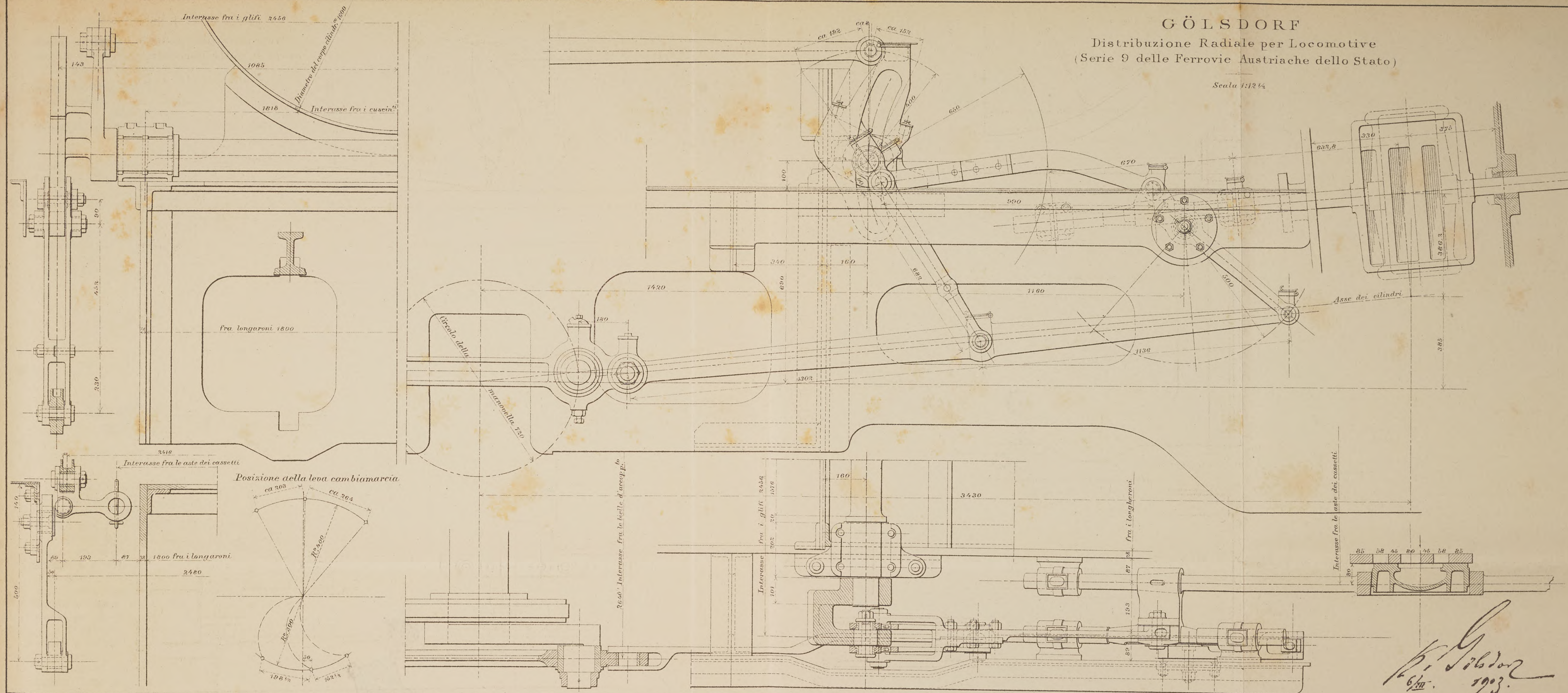
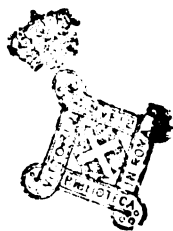
Fig. 5.

a) Leva del cambio marcia. — b) Asta del cassetto. — c) Biella d'accoppto.

Le locomotive della serie 9 sono provviste di 2 iniettori Friedmann classe I n. 9, di valvole di sicurezza inaccessibili

[1] Per maggiori dettagli sulla costruzione e proprietà di questa distribuzione e delle altre del tipo radiale rimandiamo il lettore alla monografia scritta dall' ing. L. Errera sulla « Distribuzione del vapore nelle locomotive » e pubblicata nell' opera: « Costruzione ed esercizio delle Strade Ferrate », vol. III, parte I, Cap. IV.

(*N. D. R.*)

Digitized by Google

Digitized by Google

Coale, di sabbiera Gresham, del freno a vuoto e dell' apparecchio per il riscaldamento a vapore dei treni.

Le loro dimensioni principali sono le seguenti:

Superficie della griglia	m²	3,10
Tubi bollitori	N°	273
» » diametro esterno	mm.	51
Superficie riscaldante diretta	m²	15,5
» » dei tubi	»	192,4
» » totale	»	207,9
Timbro della caldaia	kg.-cm²	14
Diametro delle ruote accoppiate	mm.	1780
» » » del carrello	»	994
Diametro del cilindro ad *A. P.*	»	530
» » » a *B. P.*	»	810
Corsa degli stantuffi	»	720
Lunghezza della biella motrice	»	2075
Peso a vuoto	tonn.	62,5
» in servizio sul carrello	»	26,05
» » » » 1° asse accoppiato	»	14,35
» » » » 2° » »	»	14,35
» » » » 3° » »	»	14,35
» » » totale	»	69,10

KARL GÖLSDORF.
I. R. Consigliere principale nel Ministero delle ferrovie Austriache.

LE AUTOMOTRICI PURREY SULLA ROMA-VITERBO

(Continuazione e fine — vedi Vol. I, ni 5 e 7) (¹)

Vantaggi e inconvenienti del sistema. — Come già era stato verificato nelle precedenti applicazioni del sistema all'estero, si è avuto campo anche nei viaggi e nelle prove dei decorsi giorni di constatare che:

1° dal punto di vista del calore gli involucri del generatore assicurano un isolamento soddisfacente e il calore irradiato non disturba nè il macchinista (il quale d'altronde ha abbondante ventilazione, e regolabile, dalle finestre e dalle porte), nè i viaggiatori i quali hanno interposto il compartimento a bagagli. Ma nemmeno in questo si prova alcun disturbo per la vicinanza della caldaia;

2° dal punto di vista del rumore il funzionamento delle catene è abbastanza silenzioso specie ora che sono nuove e ben regolate. Con l'usura il rumore aumenterà certo ma si ha motivo di ritenere che si manterrà entro limiti tollerabilissimi. Come pure non dà fastidio il rumore dello scappamento quantunque sensibile, e quello dei cavallini di alimentazione;

3° dal punto di vista dell'odore il risultato è soddisfacente. Siccome il combustibile impiegato è il coke, non si sprigiona nessun odore suscettibile di incomodare i viaggiatori. Con una lubrificazione regolata in modo da riuscire quella che effettivamente è necessaria, quantunque la temperatura del vapore, abbastanza elevata (oltre 300-350 gradi), possa talvolta e in parte decomporre gli oleonafti, e precipuamente con l'adozione di olii speciali, non si hanno odori sgradevoli dovuti appunto all'eccesso della lubrificazione e alla decomposizione dei lubrificanti. Anche quando soffia il vento in direzione contraria alla marcia non si hanno da questo lato inconvenienti;

4° dal punto di vista del fumo, si è notato che esso non disturba più di quanto faccia nelle ordinarie locomotive. Il surriscaldamento del vapore, oltre a produrre una notevole economia, riduce anche gli inconvenienti del fumo.

Un'altra riduzione è stata ottenuta col sopprimere l'automaticità della regolazione dell'apertura delle portelle del ceneratoio che si aveva nei primi modelli di caldaia Purrey. Secondo il principio stesso sul quale era fondata (chiudersi delle portelle ogniqualvolta la pressione del generatore montava sopra i 12 kg. e restare aperta quando tale limite non era raggiunto), avveniva che al momento dell'arrivo ad una fermata, quando la pressione è relativamente bassa, non era possibile impedire alla pressione di salire, essendo aperta la porta del ceneratoio, a meno di non far funzionare continuamente il cavallino alimentatore, col pericolo di riempire eccessivamente il collettore superiore. La pressione, adunque, aumentava nelle fermate e solo a 12 kg. si chiudeva la porta del ceneratoio.

Se dunque la vettura non si era rimessa in marcia prima della chiusura della porta, bisognava spostare a portella chiusa. Ora si verifica appunto che da un lato è bene partire a pressione alta, ma che tanto al *démarrage* quanto in corsa, il pennacchio del fumo si produce quando la porta è chiusa e dura fino a che non la si riapra. Rinunciando alla manovra automatica di essa, diminuisce questo effetto tanto più quanto maggiore è l'abilità del macchinista nella regolazione a mano. Influenza grandissima sulla produzione del fumo hanno le condizioni atmosferiche, ma nulla ad esse si può opporre.

La presenza del combustibile non produce che pochissima polvere per il fatto che esso è rinchiuso nella tramoggia e quella pochissima non disturba che il macchinista il quale d'altronde vi è abituato dal servizio sulle ordinarie locomotive;

5° in relazione poi agli elementi meccanici e termici del sistema è da notarsi che:

a) Il generatore è senza dubbio la parte più caratteristica, interessante e riuscita del complesso della vettura. La messa in pressione è rapidissima: con la caldaia piena d'acqua fredda, bastano 40′ compreso il tempo per l'accensione del coke. Adoprando legna e stoppia imbevuta d'olio, e caricando gradatamente il carbone, può bastare un tempo molto minore e che talvolta è sceso a 15′.

Si ha una grande elasticità nella produzione del vapore in modo da commisurarla alle richieste, poichè la caldaia è docilissima alla regolazione del fuoco mediante la manovra delle portelle del ceneratoio. Però si richiede per essa una grande attenzione e una grande pratica da parte del macchinista, ma se pure un guidatore negligente si azzardasse su una lunga rampa con pressione bassa, la vettura rallenta ma non si arresta del tutto, e se anche si ferma, lo fa per brevissimo tempo: la pressione risale rapidamente e si può subito ripartire. Nelle fermate il macchinista ha il tempo di ripulire il fuoco e di tirare dal fondo della tramoggia sulla griglia col ferro stesso che gli serve alla pulizia del fuoco un po' di carbone nel caso che esso fosse troppo consumato. Ma in questa operazione deve usare la massima prudenza, perchè una carica eccessiva di coke può soffocare il fuoco e fare scendere precipitosamente la pressione, raggiungendo l'effetto opposto di quello voluto.

L'accensione richiede pure speciali cure: se la griglia non è abbastanza bene pulita o se non vi sia che metà della griglia in cui il coke sia bene acceso, allora la vaporizzazione riesce imperfetta e insufficiente alle richieste. Prima della partenza e della ripresa della marcia dopo le fermate occorre che la griglia sia tutta coperta di coke bene incandescente. Così alla fine di ogni viaggio, il ceneratoio deve essere vuotato e pulito con ogni cura, perchè da esso dipende la regolazione del fuoco, e pur la griglia deve ripulirsi con ogni attenzione dalle scorie poichè da essa dipende la regolarità della vaporizzazione. Dopo la carica del coke nella tramoggia, il coperchio deve essere accuratamente rinchiuso, altrimenti la vaporizzazione diviene difficile e il fuoco si propaga nella tramoggia stessa con grave danno.

b) Uno solo dei cavallini di alimentazione dell'acqua può bastare a rifornire il generatore. È opportuno però servirsi alternativamente di ciascuno di essi. L'alimentazione richiede una grandissima attenzione da parte del macchinista. Anzitutto può accadere che il guidatore, non facendo troppa attenzione al funzionamento delle pompe, anche quando esso è regolare, lasci riempire troppo la caldaia o, piuttosto, il collettore. Allora in luogo del vapore arriva acqua all'otturatore o regolatore e la pressione esercitata su di esso è tale che è impossibile aprire il regolatore di messa in marcia: gli sforzi fatti dal macchinista per aprirlo non servono allora altro che a falsare l'albero e a guastare la vettura: quando la caldaia

(¹) La pubblicazione di quest'ultima puntata è stata ritardata fino al presente numero, perchè le prove ufficiali delle automotrici Purrey si sono iniziate soltanto il giorno 8 corrente, dopo arrivata la seconda vettura.

Digitized by Google

è troppo piena d'acqua e si abbia difficoltà a metterla in marcia, val meglio espellere una parte dell'acqua dal collettore, in modo che quella introdotta nel regolatore ritornando allo stato di vapore, restituisca la libertà alla manovra.

Devesi inoltre avere l'avvertenza di non far funzionare i cavallini a troppo grande velocità poichè questa circostanza porta infallibilmente allo scorrimento degli anelli d'arresto delle corse dei cassetti di distribuzione, allo slentamento delle viti, alla rottura dei giunti delle pompe ad acqua, non potendosi fare abbastanza presto l'iniezione dell'acqua in caldaia e infine la rottura delle aste di distribuzione o delle valvole della pompa ad aria.

Il buon funzionamento dei cavallini dipende molto dalla regolarità della lubrificazione della scatola a vapore e dalla circostanza che sia bene stagno il giunto di applicazione di detta scatola. Queste camere di distribuzione sono apparecchi molto delicati per la manutenzione: il gambo, piuttosto debole si rompe facilmente; le valvole di bronzo fissate su questo gambo devono battere contemporaneamente le loro portate in ogni senso e devono essere a perfetta tenuta: questo effetto lo si ottiene aggiustando le dette valvole quando sono già montate sul loro gambo. Il più piccolo difetto dà luogo a contropressioni e all'arresto della distribuzione. Il regolatore d'alimentazione del cavallino automatico è molto delicato. Ma anche togliendogli il comando del robinetto del tubo di presa vapore, e facendo servire l' apparecchio come semplice indicatore di livello, esso rimane sempre un meccanismo delicato perchè può alterarsi il peso del carbone di legna contenuto nel galleggiante, se vi penetra acqua; e allora può dare indicazioni false come livello e perdere l'automaticità del comando del robinetto come regolatore dell' alimentazione. Perciò il macchinista deve muovere a mano di tanto in tanto la leva sporgente del galleggiante per assicurarsi delle indicazioni che dà. Quando siasi verificata l'alterazione del peso del carbone la miglior pratica è di cambiare il galleggiante;

c) Si è già detto che la costruzione del generatore permette una grande facilità di smontatura e montatura dei tubi anche in viaggio; ad ogni modo la manutenzione dei serpentini richiede una grande cura causa le incrostazioni che possono ostruire i tubi stessi per il loro piccolo diametro interno. Qualora questi tubi si ostruissero al punto da rendere insufficienti le lavature periodiche e la vuotatura in pressione dell'acqua alla fine di ogni viaggio (caso raro però se effettivamente una tale pratica si usi con regolarità) occorre smontare i tubi, raddrizzarli a caldo, pulirli, sagomarli di nuovo a caldo e rimontarli, È quindi un lavoro tutt'altro che indifferente questo che si richiede, ma, ripeto, non si dovrebbe mai arrivare a queste necessità con l'uso di acque discrete, poichè qualora le acque che si adoprano producessero notevoli incrostazioni converrebbe depurarle preventivamente o trattarle in modo da impedire l'indurimento delle incrostazioni stesse.

La vuotatura in pressione, specie se si riesce a far passare nella scarica tutta l'acqua dei serpentini è sufficiente in generale a conservare puliti i tubi.

È a temersi peraltro che col frequente ripetersi di questa operazione il rapido raffreddamento danneggi il generatore. Inoltre non sempre si riesce a far passare con forza nello scarico tutta l'acqua dei serpentini. Potrebbe ottenersi lo scopo — come è stato provato in Francia — munendo i grossi tubi di un rubinetto che funzioni automaticamente con la manovra di quello di scarico;

d) I perni delle catene hanno tendenza a consumarsi eccentricamente per la costruzione della catena e per il fatto che, girando la catena sempre in un senso, lo sforzo delle maglie contro i perni si manifesta sempre in uno stesso senso. Così pure tendono ad ovalizzarsi i fori delle maglie. A questi inconvenienti si ovvia: al primo caso rovesciando i perni; al secondo con l' apposizione — come si è detto — dei mezzi anelli di frizione di bronzo ricambiabili. Sulla durata non si possono avere ancora dati positivi;

e) L' alta temperatura del vapore (300 — 350 gradi) può decomporre i lubrificanti: occorre quindi l'impiego di olii speciali. Quando la macchina corre a vuoto nelle discese l'ungimento dei cilindri non si fa più, ed è questo un danno per le fasce elastiche. È opportuno riaprire con precauzione di tanto in tanto il regolatore, manovrando poi il freno ad aria per neutralizzare gli impulsi dati con l' apertura del regolatore. La guaina che riveste la parte dell'asta di connessione fra lo stantuffo a BP e quello a AP risulta malamente lubrificata; occorrerebbe provvedere ad un ungimento sistematico.

Il carter entro il quale si muovono le bielle del motore deve avere una quantità d' olio sufficiente: le teste delle bielle devono risultare immerse nell' olio che esse sollevano come una pasta semi-fluida che va a lubrificare l'apparecchio motore tutto, all' infuori dei perni dell' albero e delle slitte che devono essere ingrassate e visitate accuratamente per loro proprio conto.

Si deve avere l' avvertenza di non lasciare assolutamente ristagnare acqua nel carter: evitare quindi con ogni riguardo le fughe nelle guarniture delle aste dei pistoni e dei cassetti; poichè l'acqua e l'aria polverizzate nell'olio dallo sbattimento degli organi del motore trasformano l'olio in un composto che non lubrifica più a dovere le parti interne dei cuscinetti;

f) Un punto debole dei motori sta nel fatto che i cassetti di distribuzione sono di ghisa, col pericolo quindi che gli specchi dei cilindri vengano troppo presto consumati. Sarebbe opportuno sperimentare il bronzo, qnantunque le alte temperature possano far ritenere poco indicato questo metallo. È anche poco meccanico il fatto che tra la barra dell'eccentrico dei cassetti e l'asta di essi non si ha snodo, essendo usufruita la elasticità di una porzione appiattita della barra stessa dell'eccentrico. Però non sembra che questo dispositivo abbia dato cattiva prova, tanto è vero che il Purrey l'ha sempre mantenuto, mentre molti miglioramenti e innovazioni è sempre andato apportando agli elementi delle sue vetture;

g) Nei periodi di sosta e durante l'inverno occorre tenere la vettura riguardata dal freddo entro apposita rimessa perchè se gelasse l'acqua nel tubo di presa dal serbatoio si avrebbe grave danno e, in corsa, l'arresto forzato della vettura.

A questo riguardo sarebbe anzi conveniente utilizzare il calore del vapore di scarico dei cavallini per riscaldare l'acqua del cassone facendolo attraversare con un serpentino e disponendo i tubi di scarico vicini a quello di presa dell'acqua;

h) Una proprietà notevole del sistema degli ingranaggi, di cui facilmente si può cambiare il rapporto, è quella di poter fare della automotrice o una vettura a gran velocità o una vettura lenta ma con notevole sforzo di trazione. Anche alle maggiori velocità (km. 86 all'ora con le vetture della P. Orlèans e km. 75 finora con le nostre poichè non sono ancora state eseguite prove con gli ingranaggi alla pari), si ha una eccellente stabilità in corsa.

Lo spostamento è dolce e rapido nello stesso tempo, il che costituisce un ottimo pregio per questo genere di vetture in relazione al servizio cui in generale sono chiamate. Non si verifica quasi mai il caso che manchi lo spunto e che si sia costretti a retrocedere per togliersi dai punti morti, negli avviamenti dopo fermate sulle maggiori pendenze;

i) In caso di fughe ai tubi a serpentino, bollitori o surriscaldatori, occorre chiudere immediatamente le porte del generatoio, coprire il fuoco o con terra o con un eccesso di coke tirato sulla griglia dalla tramoggia;

k) In complesso il servizio per il macchinista è molto gravoso, non tanto per la fatica materiale che esso deve durare quanto per la continua ed intensa attenzione che deve portare e alla via per sorvegliarla e contemporaneamente ai vari organi del complesso meccanico e tecnico che egli comanda, per ottenere la regolare e sicura condotta della automotrice;

l) Fra i vantaggi del sistema non parlo per ora delle economie sulle spese di trazione riserbandomi di farlo più oltre nel discutere i risultati delle prove;

m) Il complesso motore non dà luogo a movimenti secondari perturbatori che danneggino l'armamento della linea, talchè nessun dissesto deve temersi con l'uso di queste automotrici.

Questi in generale i pregi e gli inconvenienti del sistema Purrey: pregi in gran parte di interesse indiscutibile: difetti che non sono di loro natura tali cui non si possa rimediare con l'uso e con l'esperienza che, specie in fatto di meccanica, sono i migliori maestri.

Già a vari di essi è stato rimediato. Così ad esempio l'asse

Digitized by Google

motore, che si era dimostrato debole nelle vetture francesi, è stato reso più robusto, ed è stato rinforzato l'attacco al telaio dell'incastellatura dei motori. Ed altri difetti manifestatisi particolarmente nelle vetture nostre e cui dirò in seguito è pure stato provveduto o si provvederà sotto esercizio.

Nelle vetture tenute in prova in questi giorni si è notato fin da principio che la sospensione del telaio e quindi della cassa sugli assi non risultava giusta perchè più inclinata in avanti. Si è provveduto modificando la curvatura delle molle anteriori in modo da riportare da ogni parte l'altezza del centro dei respingenti a m. 1,05 a 1,07 sul piano del ferro come richiede il regolamento 14 febbraio 1902 sul materiale mobile. È probabile però che si dovrà anche aumentare di una il numero delle foglie delle molle anteriori.

Dovrà pure essere modificata la posizione dell'imbuto di presa d'acqua dalle gru delle stazioni poichè essa come è ora impedisce la manovra del freno a mano dalla piattaforma posteriore, oltre che costituisce una stonatura estetica. È stata perciò impiantata nelle stazioni di rifornimento (Trastevere-Bracciano e Viterbo) una speciale presa d'acqua a terra mediante tubo di gomma, terminante con una lancia che si innesta in un bocchettone praticato nei cosciali del telaio della vettura direttamente al livello superiore della cassa-serbatoio dell'acqua.

L'automaticità del cavallino d'alimentazione non dà piena sicurezza al macchinista il quale preferisce regolare a mano la rifornitura dell'acqua in caldaia, limitandosi a servirsi del galleggiante come indicatore del livello.

La lubrificazione dei cilindri si è dimostrata insufficiente: si è aggiunto, ma senza risultato apprezzabile un oliatore automatico a condensazione e a goccia d'olio visibile. Altri oliatori ed altri olii speciali si stanno esperimentando; ma ritengo che il lubrificante debba condursi contemporaneamente e per separate cannette al gruppo dei cilindri ad alta e a quello dei cilindri a bassa pressione, poichè ora il solo gruppo ad alta è lubrificato direttamente, mentre quello a bassa lo è solo indirettamente a mezzo del trascinamento prodotto dal vapore.

L'oliatore deve inoltre avere diretta la presa di vapore in modo da potere agire anche a regolatore chiuso.

Deficiente pure si è dimostrata la lubrificazione delle pompe dei cavallini: occorre inoltre una grande attenzione nell'ungimento a mano delle aste e della forcella di comando dei cassetti di distribuzione dei cavallini. Questi sono di uso molto delicato e molto soggetti a guastarsi, non soltanto nei giunti fra le camere a vapore e i relativi cilindri, come si è detto, ma specialmente per la debolezza delle aste di comando dei cassetti di distribuzione. È vero che in caso di guasti si può comandare a mano le pompe a mezzo di apposita leva, ma il fatto che il macchinista non ha la materiale fiducia di poter sopperire a tutte le sue incombenze, costituisce un inconveniente troppo grave. A questo riguardo occorrono provvedimenti meccanici cui si è cercato di ricorrere con il rinforzo degli organi dei cavallini stessi. Si ritiene però utile sperimentare l'uso degli iniettori aspiranti e prementi e anche questo probabilmente si farà. Per intanto, si è ridotto il numero dei colpi degli stantuffi allungandone la corsa, e con buon risultato.

La pompa del Westinghouse, azionata dall'apposito cavallino, si è dimostrata insufficiente per il caso di due vetture di rimorchio. Ma poichè evidentemente sulla Roma-Viterbo non si potrà trasportare più di una vettura accodata, questa circostanza non ha un gran valore. Sarebbe invece di notevole interesse qualora l'automotrice fosse adoprata per linee pianeggianti e a gran velocità e in tal caso occorrerebbe provvedere ad un aumento nella potenzialità del cavallino e della pompa del Westinghouse.

Appaiono alquanto deboli gli organi del freno a mano, specie il tirante principale: nel complesso l'equipaggiamento del freno ha l'aspetto di un meccanismo adatto più a vettura tramviaria che a vettura ferroviaria: non è questo un difetto inerente al sistema Purrey e d'altronde vi si può facilmente ovviare.

Finora è occorso per avere un fuoco regolare una preparazione preventiva del combustibile di determinate dimensioni, il che costituirebbe un sensibile aggravio nella spesa del carbone, ma è a ritenersi che una tale necessità abbia a scomparire provvedendo meglio agli acquisti di combustibile delle volute dimensioni.

L'acqua dei rifornitori di Trastevere e Viterbo hanno i gradi idrotimetrici 13 e 9 rispettivamente; quella di Bracciano, ove ha luogo la rifornitura parziale all'andata, ha un grado intermedio: non si può dunque dire che si abbia a disposizione acqua molto buona per l'alimentazione. Ma l'esperienza di questi giorni è ancora insufficiente per concludere con sicurezza se e come convenga depurarla.

Nella seconda delle vetture, la 5502, è stata apportata una notevole innovazione.

La griglia è stata divisa in due parti: la parte inferiore è stata fatta mobile intorno ad un asse orizzontale in modo da facilitare la caduta del carbone dalla tramoggia e la pulizia del fuoco dalle scorie; la parte superiore è stata dotata di un movimento alternativo che richiami esso pure carbone dalla tramoggia e ciò allo scopo di poter fare in corsa l'operazione necessaria a guarnire il forno, operazione che con aggravio di tempo alle fermate, si doveva fare nelle stazioni. Perciò nella cabina del macchinista, oltre agli organi già elencati, si trova un manubrio a leva che serve ad ottenere i voluti movimenti della griglia. Questo provvedimento quantunque porti ad un consumo leggerissimamente maggiore di combustibile, ha però dato buoni risultati per la regolarità nella condotta del fuoco, tanto che lo si estenderà anche alla prima vettura.

Si è notato che il fondo della tramoggia, essendo coperto da carbone spesso incandescente, facilmente si deforma: occorrerebbe difenderlo meglio con uno strato di materiale refrattario.

Nel rivestimento refrattario del forno non si sono per ora manifestati dissesti: però esso non può avere una grande durata.

Per il servizio su linee a forti pendenze, come la Roma-Viterbo, sarebbe opportuno assicurarsi per i giorni umidi la aderenza e la sicurezza degli spunti in caso di arresto sulle livellette più acclivi mediante la sabbia: sarebbe quindi necessario disporre sulle vetture stesse, o le ordinarie sabbiere o le sabbiere pneumatiche, visto che le vetture sono dotate del compressore dell'aria per il freno.

Il riscaldamento ottenuto col vapore di scarico della pompa del Westinghouse è più che sufficiente per l'automotrice. Si tenga presente che questo vapore non v'è però nella vettura di rimorchio, non essendovi per costruzione l'accoppiamento, e che la vettura di rimorchio sarà riscaldata con gli ordinari scaldapiedi. La pratica dei decorsi giorni di prova consiglierebbe di esperimentare due altri provvedimenti: la radialità dell'asse posteriore dell'automotrice per facilitarne l'inscrizione nelle curve che hanno raggio abbastanza ristretto, visto che esso è stato reso, nelle nostre vetture, indipendente dal comando delle pompe del Westinghouse e dell'acqua; l'applicazione di uno zampillo di vapore per attivare la combustione nelle fermate e per rendere più rapida la messa in pressione dopo l'accensione. Ed eccoci finalmente ai

Risultati delle prove.

Nei diagrammi della Tavola III sono riportate le curve delle pressioni e delle velocità effettive rilevate in confronto di quelle d'orario, nelle prove del 3 novembre corrente.

Premetto che, non avendosi a disposizione mezzi meccanici (dinamometri, carri dinamometrici o altro) e riuscendo oltremodo difficile applicare ai cilindri gli indicatori di pressione per ottenere direttamente gli sforzi di trazione e le potenze sviluppate, si è dovuto procedere indirettamente alla determinazione sperimentale della resistenza alla trazione della automotrice e del complesso automotrice e vettura rimorchiata, mediante le lunghezze e i tempi d'arresto occorsi su determinate livellette per spegnere la forza viva acquistata ad una determinata velocità, e tenuto il debito conto delle masse rotanti. Le potenze sviluppate agli avviamenti sono state determinate teoricamente, partendo dall'ipotesi, sperimentalmente controllata a varie riprese, che, per il raggiungimento delle velocità di regime occorrono in media due primi. Il treno di prova che si riferisce ai diagrammi della Tavola III era composto come risulta dal seguente specchietto n. 1.

Digitized by Google

N. 1.

INDICAZIONE della corsa	COMPOSIZIONE DEL TRENO		Rapporto negli ingranaggi	Lunghezza del percorso
	Veicoli	Carico		
Roma-Viterbo .	1 Automotrice . .	Tonn. 21,000	1.5 : 1	km. 86,161
	Zavorra	» 1,500		
	1 Rimorchio . .	» 12,160		
	Zavorra	» 2,060		
	14 persone . . .	» 0,980		
		Tonn. 37,700		

Nel seguente specchio N. 2 è segnato l'orario stabilito e l'orario effettivamente eseguito il giorno 3 novembre, in base al quale sono state tracciate le curve delle velocità teoriche ed effettive contenute nel diagramma della Tavola III (¹).

N. 2.

STAZIONI	Orario prestabilito				Orario effettivo			
	Arrivo	Partenza	Percorso	Velocità media	Arrivo	Partenza	Percorso	Velocità media
R. Trastevere .	—	$13^h,8'$			—	$13^h,8'$		
			7	51			8	42,8
S. Pietro . . .	13,15	13,17			$13^h,16',00''$	13,17,30		
			11	41,5			10,20	45
S. Onofrio . .	13,28	13,29			13,27,50	13,29,05		
			12	50,5			10,2	63
La Storta. . .	13,41	13,42			13,39, 7	13,41,15		
			13	53,5			9,25	68
Cesano. . . .	13,55	13,56			23,50,40	13,56,05		
			6	45			5,15	55
Anguillara . .	14,2	14,3			14, 1,20	14, 3,20		
			8	52,5			8,34	48
Crocicchio . .	14,11	14,12			14,11,54	14,12,15		
			13	44			9,53	61
Bracciano. . .	14,25	14,35			14,22, 8	14,35,10		
			9	40,5			8,00	47,5
Manziana . . .	14,44	14,45			14,43,10	14, 1, 4		
			9	42,5			7,45	51,5
Oriolo	14,54	14,55			14,51,45	14,55,25		
			8	55			7,10	63
Bassano . . .	15,3	15,4			15, 2,35	15, 4,20		
			7	47			6,00	58
Capranica. . .	15,11	15,15			15,10,20	15,16,00		
			9	44			8,50	45
Barbarano . .	15,24	15,25			15,24,50	15,25,40		
			8	51,5			6,45	72
Vetralla . . .	15,33	15,34			15,31,25	15,33.25		
			13	52			10,20	69
S. Martino . .	15,47	15,48			15,43,45	15,47, 7		
			6	54			5,33	62
Viterbo . . .	15,54				15,52,40			

NB. — Fra Trastevere e S. Pietro esiste un pilotaggio con 2′ di ritardo.

Nello specchio N. 3 sono riassunte le durate della marcia d'orario ed effettiva, le varie velocità e le varie condizioni di pressione.

Dall'esame delle singole curve caratteristiche della corsa si ricavano le seguenti considerazioni:

La curva delle pressioni dimostra quale e quanta ne sia la variabilità: l'apertura e la chiusura delle portelle del generatoio in relazione alla richiesta di vapore, al profilo della linea e alla pressione effettiva in caldaia; il fischio alla partenza (che abbassa di $^1/_2$ a $^3/_4$ di kg. la pressione effettiva); l'aumento di tiraggio subito dopo avvenuta la partenza da una stazione; la carica parziale del combustibile con la manovra della leva della griglia; l'alimentazione dell'acqua nel generatore; la carica del serbatoio del Westinghouse, si ripercuotono visibilmente e rapidamente nel diagramma delle pressioni.

N. 3.

DURATA DELLA MARCIA			VELOCITÀ			PRESSIONI IN CALDAIA					
compless.	della corsa	delle fermate	massima	media	commerciale	massima	minima in corsa: in stazione	minima in corsa: in salita	minima in corsa: in discesa	media in corsa: in salita	media in corsa: in discesa
d'orario			d'orario								
$2^h,46',00''$	2,19,00	0,27,00	55	37,2	31,1						
effettiva			effettiva			22	12	16	12	19	17
2,44,40	2,1,42	0,42,58	75	42,7	31,8						

Nel tratto in discesa, da Vetralla a Viterbo, la pressione è stata tenuta ad arte dal macchinista più bassa, occorrendo uno sforzo ben minore del tratto precedente.

Dalla curva delle velocità effettive in confronto di quelle d'orario e dalla stessa tabella n. 2 si vede come un orario tracciato a quella velocità permetta sensibili ricuperi in corsa e quindi regolarità nella marcia. Con l'ingranaggio di riduzione da 1,5 ad 1 si è raggiunta con perfetta stabilità della vettura la velocità massima di 75 km. all'ora e prudenza ha voluto che in relazione alla strada e al meccanismo, non la si sorpassasse.

Ma in linee a grandi raggi e pianeggianti e con l'ingranaggio alla pari si ha motivo di ritenere che anche con le nostre vetture si raggiungano, con stabilità, delle velocità da 85-90 km. all'ora. Fra le molte automotrici a vapore o a essenze attualmente in esperimento presso le varie amministrazioni ferroviarie, queste del Purrey sono quelle che hanno in maggior grado la caratteristica della velocità: viene così aperto loro un campo esteso e fecondo di applicazioni all'infuori di quello dei servizii su linee secondarie e a debole traffico, poichè possono servire a intensificare il servizio su linee di primaria importanza nei tronchi o nelle zone di maggior movimento di viaggiatori.

Le esperienze per determinare gli sforzi di trazione e le potenze sviluppate hanno dato come media della resistenza alla trazione, compresa la resistenza del vento a velocità fra 45-55 km. all'ora, kg. 6 circa a tonn. per il complesso automotrice e rimorchio e kg. 7 circa a tonn. per la sola automotrice. Per la corsa a cui si riferisce il diagramma contenuto nella Tavola III si sono calcolate perciò potenze massime e sforzi di trazione in corsa di HP. effettivi 120 e kg. 1000. Tenuto conto dei maggiori sforzi e delle maggiori potenze che occorrono agli avviamenti, visto che questi si ottengono in 2 minuti, le potenze e sforzi momentanei del motore possono giungere a 160 HP. effettivi e a 1300 kg. e più. Queste cifre ci dimostrano che le automotrici Purrey sono, anche dal lato della potenza, fra le migliori per il servizio ferroviario. Ci consta inoltre che il Purrey sta studiando un tipo di motore adatto a maggiori potenze.

Si sono eseguite prove di frenatura ed arresto con i vari mezzi a disposizione, e, per la composizione del treno di prova, esse hanno dato esito soddisfacente.

Nella tabella n. 4 sono riassunti i principali dati relativi ai consumi di combustibili, di acqua e di lubrificanti.

Nelle cifre esposte non si è tenuto conto della quantità di coke e di legna occorrenti per l'accensione e che risulta di circa kg. 25 per ciascuno dei due combustibili.

Dall'esame di queste cifre risulta subito che l'automotrice non può compiere l'intero tragitto Roma-Viterbo senza dover ricorrere alla rifornitura del carbone e dell'acqua in una stazione intermedia. Infatti, come rilevasi dall'orario, è prevista a Bracciano una fermata di 10′ che altrimenti non si spiegherebbe. La stazione di Bracciano è stata scelta per ragioni e di profilo e di ubicazione: milita anche a suo favore la circostanza che essa è la stazione più importante della linea e quindi la fermata di 10′ è in certo modo giustificata anche da ragioni di traffico.

Il consumo di carbone per tonn.-km. risulta alquanto ele-

(¹) Le velocità medie sono state calcolate detraendo 2′ per avviamento e fermata.

Digitized by Google

vato; ma se si considera invece la lunghezza virtuale della linea, che risulta doppia circa della reale, e si fa il rapporto del consumo totale ad essa, allora la cifra che si ottiene si abbassa quasi della metà e diviene comparabile anche a quella che si ritiene come media per le locomotive, tenuto il debito conto della diversità dei combustibili. È noto infatti che il calore specifico del coke è circa di $^9/_{10}$ di quello del carbon fossile comune.

L'evaporazione media risultante per kg. di coke è alquanto bassa. È a ritenersi che in servizio ordinario si possa raggiungere una evaporazione di kg. 5 di acqua per kg. di coke: cifra non certo splendida, ma soddisfacente.

di manutenzione: da troppo breve tempo queste vetture, anche all'estero, sono entrate nel servizio ferroviario per poterne dedurre dati certi. Se ci limitiamo a considerare le spese per i consumi e per il personale, si ha una risposta favorevole al sistema, poichè esse — a parità di potenza — riescono minori anche di quelle richieste dalle automotrici — poche veramente — a petrolio o a benzina, in esperimento sulle ferrovie. Ciò beninteso e specialmente nel nostro paese ove i dazi d'entrata della materia di consumo rendono quasi proibitivo un tale sistema.

Per rispondere alla seconda domanda non bastano i risultati di prove isolate, ma bisogna attendere quelli dell'esperimento

N. 4.

Consumo d'acqua				Consumo di coke					Vaporizzazione d'acqua in kg. per kg. di coke	Produzione di vapore per m² di superficie riscaldante	Consumo di coke per m² di griglia	Consumo di lubrificanti	
Totale	per ora di percorso	per ora di marcia	per km.	Totale	per ora di percorso	per ora di marcia	per km.	per tonn.-km.				Totale	per km.
andata				andata					andata			andata	
1910	691	940	19,88	417	152	205	4,85	0,125	4,58	—	—	6	0,059
ritorno				ritorno					ritorno			ritorno	
1188	—	—	13,75	266	—	—	3,09	0,082	4,44	36	244	6	0,023
totale e media				totale e media					media			totale e media	
3098	—	—	17,96	683	—	—	3,97	0,105	4,52	—	—	8	0,046

NB. Le cifre mancanti e relative al viaggio di ritorno sono state omesse perchè prive d'interesse.

Se si riferisce il consumo di combustibile non alla tonn.-km., ma alla tonn.-km. di peso utile trasportato, o al viaggiatore-km., e si confronta la cifra con le analoghe che risultano dai consumi medii delle locomotive e dei treni ordinari in condizioni comparabili, essa risulta forse leggermente superiore per le automotrici che per i treni con locomotiva; ma il vantaggio e l'economia ritorna all'automotrice se si pensa che essa può da sola, o con un rimorchio, costituire un treno, con una migliore utilizzazione dei posti offerti, mentre per la formazione di un treno ordinario non si può prescindere da una determinata composizione anche minima.

Termino la discussione di queste cifre offrendo al lettore per le deduzioni e conclusioni che vorrà trarre per suo conto alcuni dati relativi alla Roma-Viterbo e diramazione Capranica-Ronciglione limitati al movimento viaggiatori, desunti dalle statistiche dell'esercizio 1902 che sono le ultime pubblicate:

Viaggiatori nell'anno (computati per due quelli muniti di biglietto di andata e ritorno) n. 256.578.

Percorso medio di un viaggiatore km. 39,27.

Numero giornaliero dei treni 6.111.

Composizione media del treno nell'anno: locomotive 1,05; carrozze 4,60, bagagliai 1,18.

Posti offerti per treno n. 183.

Rapporto fra i posti occupati e quelli offerti 25,42 %.

Quantità media dei viaggiatori trasportati per carrozza 10,12.

Bagagli, cani, campioni, spedizioni a G. V. fino a kg. 20, n. 10.819.

Consumo di combustibile per locomotiva-km., kg. 7,33.

Idem per treno-km. kg. 9,24 35.

Lubrificanti: kg. 0,03 per locomotiva-km. e kg. 0,038 per treno-km.

Nei consumi sono compresi quelli occorrenti alle riserve, agli stazionamenti e alle manovre.

Ed ora, infine, visto che il sistema Purrey in se stesso risponde tecnicamente in massima parte alle condizioni richieste per una automotrice, sorgono spontanee queste domande:

Risolvono queste vetture il problema della economia nelle spese di trazione?

Sono adatte queste vetture per la Roma-Viterbo?

Per entrambe le questioni è prematuro un giudizio definitivo.

Mancano ancora per rispondere alla prima elementi importantissimi quali sono la durata dei meccanismi e la spesa

pubblico che opportunamente è stato fissato in tre mesi. Vi sono questioni di movimento e traffico che nulla hanno a vedere con quelle di trazione e che possono fare apparire meno brillante un esperimento anche tecnicamente riuscito. Ma limitandoci per ora a questo ultimo aspetto del problema, si deve notare subito che il servizio della Roma-Viterbo è molto faticoso perchè tale linea presenta lunghe e continue rampe al 14 e al 15 ‰ che obbligano a velocità limitate, nonchè a fermate per la condotta del fuoco e per il rifornimento del combustibile e dell'acqua. A meno di non ridurre eccessivamente la velocità, di non richiedere un dannoso costante sforzo massimo alle vetture, di non concedere un orario più ampio per le necessarie fermate nelle stazioni, e di non ridurre in conseguenza ancora di più le velocità commerciali, non si può assicurare un servizio con due rimorchiate. I treni attuali della Roma-Viterbo hanno velocità d'orario commerciali abbastanza buone e una loro riduzione non sarebbe certo gradita al pubblico. Ma non si deve e non si può d'altronde richiedere a queste vetture più di quanto non possono, non debbono e non hanno nemmeno la pretesa di dare.

È a notarsi ancora che le attuali vetture di rimorchio hanno un peso lordo alquanto elevato (Tara kg. 12000 circa) in relazione al numero di posti offerto (40) mentre sarebbe conveniente adottare per un servizio definitivo vetture meno pesanti, o, a parità di peso, maggiormente capaci.

Così pure, in caso di servizio permanente occorrerà dare una diversa disposizione alla cassa, per farvi luogo ad un compartimento per la posta. Da questo lato nessuna difficoltà: il Purrey ha già previsto di adibire a questo scopo una metà della piattaforma in piedi, utilizzando l'altra per la ritirata; o di addossare al bagagliaio un apposito compartimento postale. Volendo poi assicurare un servizio merci a G. V. l'automotrice potrebbe prestarsi senza difficoltà a ricevere una cassa ad uso furgone analogamente a quanto si è fatto all'estero per i servizii della posta.

Col rapporto di riduzione degli ingranaggi alla pari, e quindi alle maggiori velocità, non sono ancora stati fatti esperimenti e ciò è naturale, dato il profilo della Roma-Viterbo, ma altri campi vasti nell'esercizio ferroviario sono aperti a queste automotrici. Ad esempio: il servizio intensivo di linee o tronchi di linea con traffico relativamente notevole, con limitate pendenze e sui quali può essere più utile e più comodo per i viaggiatori sostituire una specie di treni-tramways

Digitized by Google

con partenze frequenti e con velocità commerciali elevate quanto si può, ai treni pesanti che non potrebbero per varie ragioni aver luogo che ad intervalli molto lontani. Ad esempio ancora: parte del servizio di movimento locale su alcune linee di primaria importanza, percorse da treni diretti e direttissimi, allo scopo di diminuirne le fermate e accrescerne le velocità commerciali senza che i centri minori abbiano a perdere i vantaggi e le comodità dei treni più celeri.

È quindi da augurarsi che anche sotto queste altre forme di esercizio si facciano esperimenti per ricavare da questo nuovo materiale di trazione tutti i migliori frutti che esso può dare.

Ing. G. CALZOLARI.

ERRATA CORRIGE.

N. 5. — Pag. 68, colonna 2ª, in nota, 4ª riga — togli le parole « *la compagnia del Midi* »; 7ª riga, capolinea, la parola « *due* ».

A pag. 69; colonna 1ª riga 19, leggi « 40 km » in luogo di « 50 km. » e nella riga 21 leggi « 85 km. » in luogo di 80. Dopo la riga 24 aggiungasi: « Con un rimorchio in piano e rapporto di riduzione 1,5 a 1 sia suscettibile di una velocità di km. 65 all'ora; e senza rimorchio in salita del 15 ‰, rapporto di riduzione 1,5 : 1, di una velocità di 50 km. all'ora.

N. 7. — Pag. 101, colonna 1ª dopo la riga 28 aggiungi « 1 manubrio per la manovra del rubinetto che permette il passaggio diretto del vapore ad alta pressione nella camera a vapore dei cilindri a bassa pressione da quella ad alta per avviamenti in salita ».

Nella riga 26 leggi « 1 manubrio » invece di « 2 manubri » e aggiungi dopo la parola « cilindri » le altre: « ad alta pressione ».

A pagina 102, colonna 1ª dopo la riga 7 aggiungi: « altezza massima sulle rotaie m. 3,770 ».

L' ESPERIMENTO DI TRAZIONE ELETTRICA A CORRENTE TRIFASE SULLE LINEE VALTELLINESI

L'esperimento di trazione elettrica con corrente trifase ad alto potenziale sulle linee Lecco-Colico-Sondrio e Colico-Chiavenna, regolarmente iniziato, come è noto, dalla Società delle Ferrovie Adriatiche verso la metà d'ottobre 1902, doveva durare due anni, dopo i quali il Governo e la Società esercente dovevano dichiarare se l'esperimento medesimo aveva dato o no risultati soddisfacenti in confronto col sistema di trazione a vapore.

Essendo oramai già trascorso il detto periodo di due anni, in attesa di conoscere il giudizio ufficiale che sarà pronunciato sui risultati dell'esperimento medesimo, ci sembra utile di fornire intanto ai lettori dell' *Ingegneria ferroviaria* alcune notizie relative al materiale motore che è stato adibito per il servizio elettrico delle linee sopraindicate ed alle misure che sono state eseguite sugli elementi tecnici più importanti del servizio stesso.

L'esercizio elettrico fu fin da principio applicato tanto al servizio viaggiatori quanto al servizio merci, col programma di effettuare treni viaggiatori leggieri del peso complessivo di circa 120 tonn., alla velocità normale di 60 km. l'ora, e treni merci del peso di circa 300 tonn. alla velocità normale di 30 km. l'ora.

Per il rimorchio dei treni viaggiatori furono messe in servizio 10 vetture automotrici a due carrelli, con motori elettrici montati direttamente su ciascuno dei quattro assi della vettura, e per il rimorchio dei treni merci, due locomotive elettriche a 4 assi con i motori montati pure direttamente sopra ciascun asse.

I motori elettrici sono ansicroni e vengono alimentati dalla corrente trifase della linea alla tensione di 3000 volt. Nelle vetture automotrici però due soli dei motori, detti principali, sono normalmente collegati con la linea d'alimentazione, e bastano da soli a mantenere il treno in corsa alla velocità di 60 km. l'ora.

Gli altri due motori delle automotrici, detti secondari, funzionano soltanto accoppiati *in tandem* con i motori principali quando si vuol ridurre la velocità del treno alla metà di quella normale.

Nelle locomotive elettriche invece possono essere inseriti in parallelo sulla linea d'alimentazione tutti e quattro i motori elettrici o solo alcuni di essi, per la marcia a piena velocità (30 km. l'ora), oppure possono i quattro motori essere aggruppati in due coppie *in tandem* fra loro, per la marcia a velocità ridotta (15 km. l'ora).

Nei periodi di avviamento, i *rotor* dei motori vengono chiusi su apposite resistenze a liquido che vengono poi gradatamente eliminate fino a chiudere i *rotor* stessi in corto circuito.

Dopo iniziato l'esercizio elettrico però si è riconosciuto che il servizio viaggiatori male si può disimpegnare soltanto con treni leggieri, i quali se sono indicatissimi per il servizio locale delle linee, non si prestano egualmente bene per i servizi diretti e di coincidenza con altre linee.

Perciò la Società Adriatica studiò per il rimorchio dei treni elettrici diretti pesanti, un nuovo tipo di unità motrice alla quale si riconobbe più opportuno di dare la forma di locomotiva anziché di vettura automotrice.

Tre di queste nuove locomotive sono state già costruite dalla Ditta Ganz di Budapest, che aveva costruito anche l'altro materiale automotore sopraricordato, e sono state messe in servizio sulle linee Valtellinesi in questi ultimi tempi.

Queste nuove locomotive (fig. 6), differiscono notevolmente dalle altre due messe in servizio fin dal principio dell'esperimento: esse hanno 5 assi di cui i tre centrali soltanto sono motori ed accoppiati fra di loro, ed i due assi estremi sono portanti e costituiscono ciascuno uno sterzo girevole con l'asse accoppiato vicino.

I motori elettrici non sono più montati direttamente sugli assi della locomotiva, ma su due assi distinti che si trovano collocati fra il primo ed il secondo e fra il secondo ed il terzo asse accoppiato.

I motori elettrici, sempre del sistema asincrono, sono in numero di 4 di cui due principali da connettersi direttamente alla linea d'alimentazione, e due secondarii da connettersi *in tandem* con i primi.

Questi motori sono montati a due a due, uno principale ed uno secondario, su uno stesso asse, ed agiscono mediante bielle e manovelle su i tre assi accoppiati della locomotiva.

Il tipo di apparecchiatura elettrica di due di queste nuove locomotive è identico a quello già adottato per il primitivo materiale; nella terza locomotiva sono stati applicati in via d'esperimento reostati completamente metallici invece di reostati a liquido.

La velocità normale di queste nuove locomotive è di circa 60 km. l'ora, riducibile alla metà mediante l'accoppiamento dei motori *in tandem*.

Il peso delle locomotive è di 62 tonn., di cui 42 tonn. rappresentano il peso aderente. Lo sforzo di trazione che si può esercitare alla velocità di 60 km. è di circa 3500 kg., ed alla velocità di 30 km. è di circa 6000 kg.

Con queste locomotive si possono effettuare regolarmente treni del peso complessivo di 270 tonn. alla velocità di 60 km. l'ora anche su salite del 10 per mille, e treni del peso complessivo di 450 tonn. alla velocità di 30 km. l'ora.

La Società esercente la Rete Adriatica, oltre le tre dette locomotive, ne ha ordinate altre due alla Ditta Brown Boveri presso la quale esse sono attualmente in costruzione. Queste altre due locomotive saranno nelle linee generali identiche a quelle costruite dalla Ditta Ganz, e ne differiranno solo per il tipo dell'apparecchiatura elettrica ed altri particolari.

L'apparecchiatura elettrica comprende due soli motori eguali, ad alto potenziale, con i quali la variazione di velocità si ottiene mediante il metodo della commutazione dei poli. In tal modo sembra che i motori risultino di dimensioni minori di quelli della Ditta Ganz, e dieno un miglior rendimento nei periodi di avviamento. I reostati sono interamente metallici e gli interruttori principali sono racchiusi in una scatola ripiena d'olio.

Le manovre degli apparecchi elettrici di queste due locomotive sono nella maggior parte eseguite mediante ingranaggi e leve anzichè con l'aria compressa. Infine queste nuove lo-

Digitized by Google

comotive hanno due *trolley* studiati in modo che possono ambedue adattarsi bene alla linea automaticamente nei due sensi di marcia, per modo che le locomotive stesse potranno costantemente marciare con tutti e due i *trolley* alzati (mentre negli altri locomotori delle Valtellinesi si tiene sollevato soltanto il *trolley* anteriore) e mantenere quindi sempre, anche sugli scambi, l'alimentazione dei motori con corrente trifase.

Fig. 6.

In questi ultimi tempi è stata eseguita una serie di misurazioni sugli apparecchi fissi e sugli automotori elettrici delle linee Valtellinesi allo scopo di determinare gli elementi tecnici più importanti dell'esercizio con trazione elettrica. I risultati di queste misurazioni sono stati pubblicati dagli ingegneri Donati e Novi della Società Adriatica e noi ne riportiamo i principali.

Misure eseguite sulle vetture automotrici, inserendo fra le due fasi corrispondenti ai fili di contatto due wattometri registratori e due contatori monofasi.

Fattore di potenza = 0,90 per un treno di composizione normale di circa 120 tonn. in marcia alla velocità di 60 km. circa con i soli motori principali inseriti. Con l'inserzione degli altri due motori secondarii riuniti *in tandem* con i primi, il fattore di potenza scende a 0,50, risalendo fino a 0,75 nei tratti in fortissima salita.

Richiesta media di energia alla linea di contatto per tonnellata-km. di treno, sui diversi percorsi. — Venne determinata dividendo il valore complessivo dell'energia elettrica assorbita da una automotrice durante un percorso con salite, scese, curve, gallerie, stazioni e fermate, ma tale che i punti estremi sieno allo stesso livello, per le tonnellate-chilometro complessive, computando i km. reali e non virtuali.

L'energia media assorbita per tonnellata-chilometro fu di 31 watt-ora per un treno composto di una automotrice (54 tonn.) e di 4 a 5 vetture (del peso complessivo di 60 a 70 tonn.). Detta energia media cresce col diminuire della composizione del treno (poichè resta costante la resistenza dell'aria sulla fronte dell'automotrice) e raggiunge il massimo di 48 watt-ora con un treno composto della sola automotrice.

Per l'avviamento di un treno (del peso di circa 120 tonn.) dalla velocità di 0 a 60 km. l'ora (avviamento che dura 130 secondi con un percorso di 1300 m. circa), si richiedono da 90 a 100 watt-ora per tonnellata di treno. Di questa energia, 42 watt-ora corrispondono alla forza viva impressa ad ogni tonnellata di treno per portarla alla velocità di 60 km. l'ora; da 18 a 23 watt-ora sono necessarii per vincere le resistenze passive alla marcia del treno durante l'avviamento; restano 30 a 35 watt-ora che vengono dissipati nei motori e nei reostati principalmente per effetto Joule.

Per mantenere poi un treno della composizione suddetta in marcia a 60 km. di velocità in orizzontale ed in rettifilo, si richiede alla linea di contatto una energia di circa 17 a 18 watt-ora per tonnellata-chilometro.

Risulta da questi dati che per un treno ordinario, le resistenze passive alla marcia e le perdite di energia elettrica nei motori, a velocità normale, rappresentano una resistenza totale alla trazione variante fra 4,5 e 5,35 kg. per tonnellata.

Inoltre la parte di energia consumata, durante gli avviamenti, nei motori e nei reostati (e che è suscettibile di variazione con altri sistemi di equipaggiamento) è di circa 6 watt-ora per tonnellata-chimometro ossia inferiore ad $^1/_5$ del consumo medio complessivo.

Quantità di energia restituita alla linea di contatto da un treno discendente una forte rampa con i motori inseriti.

Un treno del peso di circa 120 tonn. non assorbe quasi più energia dalla linea di contatto quando discende una rampa del 4,17 per mille.

Lungo le rampe con pendenza maggiore, i motori elettrici funzionano da generatori e trasformano in energia elettrica parte dell'energia potenziale del treno. Dalle misure eseguite è risultato che lungo discese con pendenze dal 10 al 20 ‰, si può utilizzare dal 70 all'80 % dell'energia potenziale del

Digitized by Google

treno che generalmente con altri sistemi di trazione va dissipata mediante i freni.

Nelle misure fatte durante i due anni di esperimento, mediante apparecchi registratori tanto nelle sottostazioni di trasformazione quanto nella centrale di Morbegno, si è constatato che le variazioni di carico, durante un servizio normale di treni, sono considerevoli ed istantanee, e si ripetono a brevissimi intervalli di tempo. Con il primitivo materiale automotore si sono effettuati normalmente durante una giornata dalle ore 4 alle 24, circa 2200 treni-km. e circa 260.000 tonn.-km.

Il consumo medio giornaliero alla centrale è stato di circa 11.500 kilowatt-ora, ossia di circa 44 watt-ora per tonn.-km. Bisogna però tener conto che il detto consumo di energia si riferisce non solo alla trazione dei treni, ma anche all' illuminazione ed al riscaldamento dei treni stessi, all' illuminazione delle stazioni, alla carica di alcune batterie d'accumulatori, ed al movimento dell' officina di riparazione di Lecco.

La richiesta massima di energia alla centrale non ha mai superato fino a poco tempo fa i 1500 kilowatt, con un fattore di potenza di 0,80. Ultimamente però dopo la messa in servizio delle nuove locomotive e l' istituzione dei treni viaggiatori pesanti, la richiesta massima di energia ha raggiunto i 3000 kilowatt.

L. T.

L'ESPOSIZIONE DI MILANO 1906

Come è noto a Milano si sta preparando per il 1906 una grandiosa esposizione internazionale che attirerà sull' Italia l'attenzione di tutto il mondo civile. Ha lo scopo precipuo di solennizzare il compimento del nuovo valico ferroviario del Sempione e riuscirà certo in tutto degna dell'avvenimento che la determinò. Non è universale, ma per la vastità del suo programma vi si avvicina molto, poichè ben poche sono le manifestazioni dell'attività umana che non abbiano modo di parteciparvi. Se i mezzi di trasporto terrestri e marittimi formeranno un nucleo di importanza somma e di grande novità, poichè sin ora non si ebbe mai in Italia una mostra speciale simile, questa sarà però contornata da moltissime altre sezioni pure di grandissimo pregio ed importanza. Dai programmi che chiunque può richiedere al Comitato Esecutivo, in Milano, piazza Paolo Ferrari, 4, si apprende che oltre alle sezioni internazionali dedicate ai trasporti marittimi e terrestri essa annovera una mostra completa d' arte decorativa, per tutti quegli oggetti nei quali il piacere estetico e la soddisfazione pratica di un bisogno materiale si armonizzano e si bilanciano, una sezione areonautica, scienza ancor bambina in confronto ai progrediti altri mezzi di trasporti, ma che oggi sta attraversando un periodo di vigoroso risveglio ed una sezione dedicata alla previdenza, che tanta parte rappresenta nelle manifestazioni della vita moderna.

Ma non è tutto: l' Esposizione di Milano comprenderà ancora una grandiosa galleria del lavoro nella quale si potranno ammirare e studiare i processi della produzione moderna ed il lavoro meraviglioso delle macchine; una mostra nazionale di belle arti, senza alcuna limitazione di metodo e scuola ed infine una sezione agricola con un programma in tutto rispondente alle esigenze della moderna agricoltura.

La sezione internazionale dei trasporti terrestri comprende 10 divisioni, abbracciando le strade ordinarie, il carreggio, il ciclismo, l' automobilismo, le strade ferrate ordinarie, i trasporti elettrici terrestri, l'areonautica, la posta, telegrafia e telefonia, il Sempione e la mostra retrospettiva dei trasporti terrestri.

Si sta inoltre organizzando una mostra che interesserà in modo particolare gli ingegneri e cioè la mostra di Metrologia e di Metrologia retrospettiva. Anche questa accenna di riuscire assai bene essendo stata iniziata sotto potenti auspici. Riteniamo che gli ingegneri ferroviari se ne interesseranno in particolar modo, perchè essi devono occuparsi oltrechè delle misure più tangibili comuni, anche di quelle diremo così meno ponderabili quali sono la velocità, la potenza calorifica, la potenza luminosa, e l'energia dinamica nelle sue varie forme.

Ecco più diffusamente il programma delle divisioni 5ª e 6ª che hanno per noi il maggior interesse:

DIVISIONE 5ª.

CATEGORIA 1ª. — Progetti di vie di comunicazioni terrestri d'ogni specie; corografie, planimetrie, rappresentazioni in rilievi, profili e sezioni; progetti, disegni, fotografie, modelli di opere d' arte; ponti, viadotti, gallerie, passi a livello, cavalcavie, sottopassaggi, ecc.

CATEGORIA 2ª. — Progetti, disegni e fotografie di stazioni; piani generali; stazioni passeggeri e merci; fabbricati viaggiatori; marciapiedi; sottopassaggi e cavalcavie pel collegamento dei marciapiedi; tettoie; latrine; magazzeni merci; silos; piani caricatori; stazioni di smistamento; rimesse locomotive; rimesse veicoli; alimentazione delle macchine, serbatoi, pompe, condotte e colonne d'alimentazione; officine di produzione del gas e della luce elettrica per l'illuminazione delle stazioni e dei convogli; officine di costruzione e di riparazione delle locomotive e dei veicoli; fabbricati per la manutenzione e sorveglianza della via; case cantoniere, garette cabine, ecc.

CATEGORIA 3ª. — Ferrovie ordinarie a binario normale o ridotto:

Classe 1ª. — Sovrastruttura; piattaforma; massicciata; rotaie; sostegni e attacchi delle rotaie; collegamento dei giunti delle rotaie; stecche e altre parti costitutive dell'armamento; scambi; piattaforme; ponti girevoli; carri trasbordatori; pompe; motori relativi; pulsometri; apparecchi per sollevare i pesi, gru fisse e gru mobili; argani a mano, a vapore, ad acqua sotto pressione, elettrici; gru speciali pel sollevamento di materie sciolte; ascensori; montacarichi; macchine e attrezzi per servizio dei silos; mezzi per assicurare l' esercizio in genere; ventilazione delle gallerie; paranevi.

Classe 2ª. — Segnali; tetegrafi; telefoni; dischi; semafori; segnali lungo la linea; sistemi di blocco automatici e non automatici; sistemi di collegamento delle manovre di scambi e segnali; sistemi di comunicazione fra le stazioni e i convogli in marcia.

Classe 3ª. — Utensili della via e delle stazioni, attrezzi delle officine e dei depositi.

Classe 4ª. — Materiale mobile; locomotive; tender; vetture viaggiatori, bagagliai, vetture postali, carri scuderia, carri speciali per derrate alimentari, carri merci e parti staccate dei medesimi; freni isolati, freni continui; riscaldamento, illuminazione e ventilazione delle vetture; segnali dei convogli; segnali di intercomunicazione nei convogli; spazzanevi; veicoli dinamometrici; determinazione delle resistenze e apparecchi relativi; dinamometri; indicatori, ecc.; apparecchi registratori della velocità; altri indicatori in genere.

Classe 5ª. — Servizio militare delle ferrovie; mezzi per interrompere e ristabilire le comunicazioni ferroviarie; vetture e treni ospedale e loro arredamento; barelle di trasporto dei feriti; treni blindati; treni militari.

Classe 6ª. — Esercizio e amministrazione delle strade ferrate; orari; tabelle di carico e turni di servizio delle locomotive; ripartizione del materiale rotabile; servizio dei viaggiatori, biglietti, sistema di vendita dei biglietti, casellari, timbri, mezzi di controllo, avvisi, tariffe, mezzi di consegna e riconsegna, sistemi di imballaggio per rendere possibile o facilitare il trasporto delle merci, disposizioni e attrezzi per la manipolazione delle merci.

Classe 7ª. — Personale; regolamenti di servizio; assunzione del personale; scuole; organizzazione delle amministrazioni ferroviarie.

Classe 8ª. — Servizio sanitario nelle ferrovie; ambulanze stabili nelle stazioni; posti di soccorso; medicature d'urgenza; cassette di soccorso sui treni viaggianti; provvedimenti e cura profilattica a difesa del personale contro la malaria; igiene dei convogli, delle stazioni, delle latrine, dei dormitoi; disinfezione e pulitura dei convogli; sputacchiere e soppedanei.

Trasporto di ammalati (passeggeri); trasporto di feriti (infortuni); barelle; lettighe; trasformazione dei carri ferroviari in ambulanze viaggianti; trasformazione delle sale nelle stazioni in ambulanze.

Digitized by Google

Consorzi sanitari fra il personale; funzionamento delle ambulanze speciali e cura delle malattie particolari al personale viaggiante.

CATEGORIA 4ª. — Ferrovie di sistemi diversi.

Ferrovie a dentiere, funicolari, aeree, scorrevoli, ecc.; armamento, materiale motore o di trazione; freni ed altri mezzi di sicurezza; materiale di trasporto.

CATEGORIA 5ª. — Tramvie urbane ed interurbane.

Classe 1ª. — Armamento sulle strade carrettiere di diversa natura; scambi, piattaforme, carri trasbordatori, disposizioni per voltare i veicoli, posa, manutenzione e pulizia dell'armamento.

Classe 2ª. — Vetture a trazione animale; locomotive e vetture locomotrici a vapore; ad acqua calda, ad aria compressa, a gas, ecc.; materiale mobile per tramvie a trazione meccanica.

Classe 3ª. — Tramvie a macchina fissa, a fune, pneumatiche, ecc.

Classe 4ª. — Regolamenti, tariffe, amministrazione.

CATEGORIA 6ª. — Mezzi di trasporto speciali assimilabili alle ferrovie.

Ferrovie a una sola rotaia; impianto della via, motori, materiale di trasporto; trasporto di navi per ferrovia; piattaforme mobili; telferaggio.

CATEGORIA 7ª. — Bibliografia.

Statistica; carte speciali; pubblicazioni relative alle strade ferrate.

DIVISIONE 6ª.

TRASPORTI ELETTRICI TERRESTRI.

CATEGORIA 1ª. — Impianti generatori.

Classe 1ª. — Progetti; disegni; modelli d'impianti idraulici ed a vapore e di stazioni centrali per trazione elettrica.

Classe 2ª. — Dinamo; alternatori e trasformatori di tipi specialmente destinati alla trazione elettrica.

Classe 3ª. — Accumulatori stazionari in servizio della trazione.

CATEGORIA 2ª. — Linee elettriche ed armamento delle vie.

Classe 1ª. — Pali, sostegni; isolatori, sistemi di sospensione e di amarramento dei fili.

Classe 2ª. — Conduttori aerei per linee di trasmissione a distanza e per linee di servizio; conduttori ed isolatori per terza rotaia.

Classe 3ª. — Armamento delle ferrovie elettriche; sistemi di congiunzione elettrica fra le rotaie; scambi; tipi speciali di armamento per trams o presa sotterranea ed a contatti superficiali.

Classe 4ª. — Accessori delle linee elettriche; apparecchi di segnalazione; telegrafia e telefonia, in servizio delle linee; apparecchi di manovra e di sicurezza; parafulmini.

CATEGORIA 3ª. — Materiale mobile.

Classe 1ª. — Motori speciali per trazione elettrica.

Classe 2ª. — Parti di vettura per trazione elettrica; carrozzeria; accessori delle cabine di manovra, apparecchi di comando (*controller*); diversi tipi di *trolley* e di presa di corrente dalla terza rotaia.

Classe 3ª. — Vetture automotrici complete speciali per servizio tramviario; vetture rimorchiate.

Classe 4ª. — Vetture automotrici complete per trazione elettrica sulle grandi linee ferroviarie; locomotive elettriche; vetture rimorchiate.

Classe 5ª. — Automobili a filo aereo su strade ordinarie.

Classe 6ª. — Accumulatori elettrici destinati al servizio della trazione.

Classe 7ª. — Servizi elettrici accessori sulle vetture, illuminazione, riscaldamento.

CATEGORIA 4ª. — Applicazioni diverse della trazione elettrica.

Classe 1ª. — Ferrovie funicolari; trasporti aerei.

Classe 2ª. — Argani; gru; cabestani; ascensori.

Classe 3ª. — Applicazioni speciali alle miniere.

CATEGORIA 5ª. — Documenti.

Classe 1ª. — Progetti; disegni e modelli in genere.

Classe 2ª. — Dati statistici sulla costruzione e l'esercizio delle tramvie e ferrovie elettriche; dati sul costo e sugli introiti.

Il programma di queste sezioni è adunque grandioso e tale da interessare rami importantissimi dell'industria nazionale i quali hanno il dovere di prepararsi con serietà di propositi a sostenervi vittoriosamente il confronto degli stranieri che hanno già sin d'ora assicurato una loro larghissima partecipazione alla mostra.

RIVISTA TECNICA

I MEZZI DI TRASPORTO FERROVIARII ALL'ESPOSIZIONE MONDIALE DI SAINT-LOUIS

È questo il titolo di un accurato studio critico e descrittivo che l'ing. Fr. Gutbrod ha scritto per la *Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure* e di cui questo periodico ha iniziato la pubblicazione nel suo numero del 3 settembre 1904, continuandola in quelli del 22 ottobre e del 5 novembre: ci affrettiamo a soggiungere che la pubblicazione dell'importante lavoro continuerà ancora, dovendo comprendere una lunga serie di argomenti aventi relazione con la tecnica ferroviaria: per parte nostra ci limitiamo a riassumere brevemente le prime puntate che concernono le locomotive Europee e Americane esposte a St. Louis.

Il Gutbrod comincia col mettere in luce la limitata partecipazione alla Mostra, delle Amministrazioni ferroviarie Europee, tanto che l'esposizione ferroviaria nel suo insieme può a buon diritto chiamarsi l'esposizione degli Stati Uniti d'America.

Di fronte alle 35 locomotive americane esposte, solo 5 macchine europee figurano a St. Louis, e di queste una inglese (ma di tipo americano), e le altre 4 tedesche: in totale quindi si hanno 40 locomotive esposte, di fronte alle 65 locomotive presenti a Parigi nel 1900 (¹). Esaminando in primo luogo le locomotive destinate al servizio viaggiatori che sommano a 17 su 35 e considerandole dal lato della disposizione degli assi, emerge subito l'estensione presa dal tipo « Atlantic » adottato in 10 locomotive su 17. Segue quindi il tipo « Pacific » a 3 assi accoppiati, carrello e asse portante sotto il focolaio; 3 locomotive hanno questa disposizione che può esser considerata come un ampliamento del tipo a 3 assi accoppiati e carrello così comune in Europa e di cui a St. Louis figurano solo 2 esemplari; il tipo « Prairie » a 3 assi accoppiati compresi fra 2 assi radiali portanti è rappresentata da una locomotiva, come pure da una sola macchina è rappresentato il tipo « American » a 2 assi accoppiati e carrello, divenuto oramai insufficiente.

È poi interessante osservare come delle 17 macchine americane per treni viaggiatori solo 4 siano a doppia espansione e tutte e 4 a quattro cilindri: ciò che dimostra che gli americani pagano volentieri il maggior consumo di combustibile per avere una maggior semplicità di organi; ed è forse imputabile a questo desiderio di massima semplicità costruttiva anche l'assenza di un qualsiasi tentativo di applicazione del vapore surriscaldato alle locomotive Americane.

Delle rimanenti 18 locomotive solo 15 sono adibite al servizio merci; 2 altre essendo state esposte per ragioni storiche non vengono prese in esame, ed una di esse è una piccola locomotiva tender a 2 assi.

Delle 15 locomotive merci 9 sono, per quanto riguarda la disposizione degli assi, del tipo « Consolidation », aventi cioè 4 assi accoppiati e un asse portante radiale anteriore; 3 del tipo « Mogul » a 3 assi accoppiati e un asse portante radiale anteriore, una a 3 assi accoppiati, una a 5 assi accoppiati compresi fra 2 assi radiali portanti, e una tipo Mallet a due gruppi di 3 assi accoppiati ciascuno che rappresenta forse quanto di più grande esista attualmente in fatto di locomotive sulle linee del mondo. Per il meccanismo si hanno, su queste 15 locomotive, 3 sole a doppia espansione e di queste una è a 2 cilindri, una a 4 cilindri *in tandem* e una a 4 cilindri Mallet.

Da una tabella contenente le principali dimensioni delle locomotive americane, che l'autore allega al suo interessante lavoro, si rileva a prima vista che la potenzialità delle locomotive americane in genere si mantiene di massima notevolmente al disopra delle locomotive europee e ciò sia nei riguardi coll'apparato motore che negli elementi della cal-

(¹) Alla mostra Americana concorsero naturalmente tutte le principali Ditte costruttrici degli Stati Uniti, prima fra le quali la Baldwin Lokomotive York con 13 locomotive.

Digitized by Google

daia. Tali notevoli differenze debbono principalmente attribuirsi al fatto che sia il carico massimo per asse come la sagoma limite americana raggiungono cifre da noi inusitate: per le macchine a grande velocità rileviamo un diametro medio della caldaia di 1700 mm. nel corpo cilindrico, mentre sulle locomotive merci supera 1800 mm. in media, elevandosi a 2185 mm. per il corpo cilindrico della locomotiva tipo Mallet della Baltimora and Ohio RR. Co. Dal progressivo ingrandimento delle griglie, che raggiungono anche sulle locomotive a grande velocità una superficie considerevole (5,16 m²), scaturì la necessità di una sempre maggiore elevazione dell'asse della caldaia sul piano del ferro, senza che ciò in pratica abbia avuto influenza sulla buona andatura delle macchine.

In seguito a queste aumentate dimensioni, il camino è andato sempre più abbassandosi, senza che perciò gli Americani sentissero la necessità di prolungarlo nell'interno della camera a fumo come si pratica in Europa da molti.

Anche il numero dei tubi bollitori ha seguito questo moto ascensionale ed oggi il numero corrente è fra 300 e 350 tubi, mentre la locomotiva Mallet sopra citata ne ha 436 e un'altra parimenti enorme della New-York Central RR. ne possiede 458, con un diametro in media di 50 mm. (esterno). Per la superficie totale di riscaldamento la cifra media è di 280-300 m², mentre si raggiungono 518,4 m² sulla locomotiva Mallet. La lunghezza dei tubi bollitori varia da 4800 a 5600 mm. e raggiunge 6400 mm. sulla Mallet. La griglia di quest'ultima locomotiva ha una superficie di 6,72 m² per l'impiego di buoni carboni bituminosi, ma in ciò essa vien superata da una locomotiva a 4 assi accoppiati e bissel della Delaware Lakawanna and Western R. R. che ha 8,88 m² di griglia adatta per l'impiego di antracite.

La superficie media di una griglia americana è attualmente compresa fra 4 e 5 m². Sembra però che ad onta dei vantaggi forniti da griglie di grandi dimensioni, non piccolo sia l'aumento che contemporaneamente si verifica nelle spese di riparazione dei focolai, specie per le rotture dei tiranti divenute più frequenti.

La pressione di lavoro in caldaia si aggira intorno alle 14 atm., eccezionalmente raggiungendo essa la cifra di 15-16 kg. per cm².

Le griglie hanno in generale una pianta che si avvicina sensibilmente alla quadrata e ciò per il fatto che si è riconosciuta assai difficile la condotta del fuoco su griglie aventi una lunghezza maggiore di 3 m.

È degna di nota la sensibile diminuzione che si è verificata in questi ultimi tempi sulle Locomotive Americane del valore del rapporto fra la superficie del focolaio e quella riscaldante totale: mentre prima tale valore si aggirava fra il 9-10 %, ora la media è all'incirca il 5 % e ciò è dovuto al fatto che il focolaio non ha veduto la sua superficie aumentare nella stessa proporzione che pel corpo cilindrico.

Il cielo e i fianchi del focolaio sono di regola ottenuti di un sol pezzo per evitare le chiodature agli angoli superiori troppo esposte all'azione diretta delle fiamme.

Le viti passanti a testa sferica mobile già abbastanza in uso, non hanno fatto in definitiva buona prova e vengono ovunque sostituite colle ordinarie viti passanti in ferro. Si nota poi la tendenza ad aumentare il numero delle portine di lavaggio. Nulla di nuovo v'è da notare circa le camere a fumo che mantengono la disposizione ordinaria.

Nell'apparato motore notiamo parimenti la tendenza ad aumentare i diametri dei cilindri: essi son compresi per le locomotive a semplice espansione fra 500 e 560 mm., per quelle *compound* invece il rapporto fra i volumi dei cilindri varia da 1 : 2,3 a 1 : 2,8 con un diametro massimo di 890 mm. per una locomotiva merci a 2 cilindri della Norfolk and Western Rly.

Il rapporto fra la corsa degli stantuffi e il diametro delle ruote motrici, corrisponde all'incirca ai valori adottati in Europa e cioè 0,3 ∸ 0,4 per locomotive viaggiatori, e 0,45 ∸ 0,55 per locomotive merci. Per queste ultime il diametro delle ruote motrici tende in genere ad un aumento: la media infatti oscilla fra 1450 e 1600, mentre si aggira intorno ai 2 m. per le ruote motrici delle locomotive a gran velocità. Non è difficile riscontrare circa il carico per asse, un valore di 24 tonn.; la media è però di 20 tonn. ed il massimo è anche qui rappresentato dalla locomotiva Mallet con 25,33 tonn. per asse.

Analogamente a quanto avviene per le locomotive anche i tender hanno in queste recenti costruzioni dimensioni inusitate in Europa; basterà dire che il peso medio in servizio non è inferiore alle 60 tonn. e che la locomotiva « Atlantic » della « Atchison Topeka and Santa Fè R.R. » rimorchia un tender di 74,5 tonn. È importante notare come nel periodo precedente l'attuale di qualche anno, l'estensione assunta dagli apparecchi di presa d'acqua durante la marcia aveva prodotto in generale una diminuzione della capacità delle casse d'acqua dei tender, in modo che il rapporto fra il peso del combustibile e quello dell'acqua era circa 1 : 2; ora però essendosi constatato che per far la presa d'acqua in marcia occorreva diminuire la velocità in modo sensibile, gli Americani son tornati al concetto di portare nel tender una notevole provvista d'acqua per evitare la perdita di tempo. Altra particolarità degna di nota è l'uso, per quanto limitato ancora, dei tender cilindrici sistema Wanderbilt: lo scopo di tale costruzione era una solidità maggiore dei serbatoi accoppiata a semplicità di costruzione. Ma si rimprovera a questo tender la minore utilizzazione che esso fa del profilo concesso dalla sagoma limite e perciò a parità di lunghezza ha una capacità molto inferiore a quella dei tender ordinarii.

(*Continua*).

Ing. I. VALENZIANI.

NOTIZIE

Società Svizzera fra Utenti di caldaie a vapore.

Rapporto sull'Esercizio 1903.

Il Comitato della Società svizzera fra Utenti di caldaie a vapore ha pubblicato il suo rapporto annuale, che è il 35° dalla data della sua costituzione.

Da tale rapporto si rileva che la Società partecipò alla conferenza indetta il 17 agosto 1903 dalla Direzione Generale delle Strade Ferrate Federali, allo scopo di addivenire alla formazione di un laboratorio di assaggio dei combustibili, in relazione col laboratorio termochimico della Scuola Politecnica Federale.

Al rapporto del Comitato fa seguito quello dell'ingegnere capo M. I. A. Strupler, dal quale stralciamo i seguenti dati:

Alla fine del 1902 la Società comprendeva 2585 membri e n. 4497 caldaie; alla fine del 1903 i membri erano 2586 e le caldaie 4672, ripartite come segue nelle industrie qui appresso indicate:

	Numero delle caldaie	Percentuale del numero totale	Percentuale della superficie totale di riscaldamento
Industrie tessili	1104	23,63	28,59
Preparazione del cuoio, caoutchou, crine, feltri, sete	131	2,80	1,82
Alimenti, bevande, liquori	908	19,44	14,54
Industrie chimiche	276	5,91	7,02
» della carta e poligrafiche	136	2,91	4,14
» del legno	422	9,03	6,07
» dei metalli	428	9,16	3,67
» dei materiali da costruzione, articoli in vetrerie e porcellane, vasellami	181	3,87	3,92
Industrie diverse	92	1,97	1,66
» dei trasporti	327	7,00	9,47
Edifici pubblici, case private, bagni, alberghi, officine idrauliche ed elettriche, rulli compressori, draghe ecc.	667	14,28	14,10
Totali	4672	100,00	100,00

Dette caldaie vennero costruite:

In Svizzera	per n. 3434	cioè il	73,50 %
» Germania	» 871	» »	18,64 »
» Francia	» 130	» »	2,79 »
» Inghilterra	» 151	» »	3,28 »
» Italia	» 17	» »	0,36 »
» Belgio	» 6	» »	0,13 »
» Austria	» 4	» »	0,09 »
» America	» 2	» »	0,04 »
Non si conosce l'origine di	n. 57	»	l' 1,22 »

Digitized by Google

Circa ai campioni di combustibili, di cui venne determinato il potere calorifico, essi furono 107 fra i quali citiamo i seguenti:

			Potere calorifico medio
N. 23	Campioni di	carbon fossile della Sarre	6271 calorie
» 19	» »	» » » Ruhr	7620 »
» 10	» »	» » inglese	7585 »
» 2	» »	» » belga	7914 »
» 1	» »	» » francese	7211 »
» 12	» »	mattonelle della Ruhr	7667 »
» 1	» »	» belghe	7784 »
» 2	» »	» francesi	7415 »
» 4	» »	carbon fossile-antracite	7872 »
» 11	» »	coke del gaz	6281 »
» 2	» »	lignite	4424 »
» 2	» »	mattonelle di lignite	4659 »
» 1	» »	torba compressa di 1ª qualità	4091 »
» 1	» »	scorza di pino	3787 »
» 3	» »	tanno umido	1819 »
» 3	» »	» secco	3596 »
» 2	» »	nafta	10063 »
» 5	» »	olio da ardere	10000 »
» 1	» »	vinaccia	2928 »

M.

La Commenda della Legion d'onore al comm. Lampugnani.

Il Presidente della Repubblica Francese ha conferito la commenda della Legione d'onore al benemerito direttore del I Compartimento della R. M. comm. Lampugnani, in attestazione della gratitudine del Governo Francese per l'opera da lui prestata nel migliorare i rapporti ferroviari con l'Italia.

All'illustre funzionario mandiamo le nostre congratulazioni vivissime, sicuri di renderci interpreti del sentimento di tutta la classe degli ingegneri ferroviari italiani.

Le vertenze fra lo Stato e l'Adriatica.

Terminate le trattative fra i rappresentanti del Governo e quelli della Mediterranea per la definizione delle numerose vertenze sorte dal 1885 in poi sull'esecuzione delle convenzioni attuali, furono iniziati, verso la metà di settembre, gli studi per la definizione di quelle riflettenti la Rete Adriatica; studii che si prevedevano abbastanza facili sia perchè le questioni erano molto meno numerose di quelle della Mediterranea, sia perchè dalle precedenti trattative poterono senz'altro determinarsi i criteri da seguirsi nella soluzione.

Le trattative e gli studi erano condotti dal comm. De Cupis da parte del Governo e dal comm. Borgnini da parte della Società.

Sul concorso della Società nella sistemazione delle Casse-Pensioni (il cui *deficit* deve essere accertato da apposita commissione) e sul riscatto delle linee di proprietà delle Meridionali non fu potuto venire ad un accordo; si disse allora dalla stampa politica che alla soluzione di questi due punti il comm. Borgnini subordinava gli accordi avvenuti — senza speciali difficoltà — sugli altri punti discussi e che essendo questo mancato, le trattative erano fallite.

L'improvvisa partenza da Roma, che per quanto ci consta fu dovuta soltanto alla necessità di far precedere la discussione di questi due punti da un più maturo studio e all'imminenza delle elezioni generali, diede credito a questa voce.

Ora però il comm. Brognini è tornato e le trattative sono state riprese dopo che sulle due questioni, e specialmente quella del riscatto, sono stati raccolti e vagliati tutti gli elementi necessarii.

La questione del riscatto, che costituisce il pernio delle attuali trattative, fu già esaminata da una Commissione governativa che non potè addivenire a conclusioni concordi; la maggioranza riteneva il riscatto opportuno e conveniente, la minoranza troppo oneroso per lo Stato. L'Adriatica pone da parte sua la questione molto nettamente. Essa non intende addivenire a nuovi patti per l'esercizio di qualsiasi linea se prima non interviene il riscatto delle linee meridionali; se queste non verranno riscattate dovranno tornare in vigore tutte le condizioni di esercizio stabilite nella relativa concessione.

Questa seconda soluzione sembra non possa dal Governo essere accolta; poichè, tornando la Società per le Meridionali ad esercitare le sue linee e ad applicare le tariffe che vigevano nel 1885, si creerebbe tale danno al commercio e specialmente a quello delle Puglie, già tanto danneggiato dal trattato con l'Austria, da rendere inevitabile una estesa e giustificata agitazione nel Paese.

Prodotti lordi delle reti principali e secondarie sul primo trimestre dell'esercizio 1904-1905

INDICAZIONE DEI PRODOTTI	Esercizio finanziario 1904-905 — Prodotti approssimativi al 30 settemb.	Esercizio finanziario 1903-904 — Prodotti definitivi al 30 settemb.	Differenze dell' esercizio 1904-905 in confronto del precedente esercizio 1903-904
RETI PRINCIPALI.			
Mediterranea.			
Viaggiatori	17.754.128	16.792.823	+ 961.305
Trasporti a G. V.	2.842.778	2.865.901	— 23.123
Trasporti a P. V. accelerata	1.638.904	1.638.883	+ 21
Trasporti a P. V.	19.764.485	19.117.563	+ 646.922
Prodotti fuori traffico	818.000	814.972	+ 3.028
Totale	42.818.295	40.780.142	+ 1.588.153
Partecipazione dello Stato	10.799.769	10.766.507	+ 33.262
Adriatica.			
Viaggiatori	15.166.922	14.654.523	+ 512.399
Trasporti a G. V.	3.127.295	2.748.386	+ 378.909
Trasporti a P. V. accelerata	2.823 171	2.678.398	+ 144.773
Trasporti a P. V.	17.130.935	15.933.355	+ 1.197.580
Prodotti fuori traffico	113.128	115.988	— 2.860
Totale	38.361.446	36.130.645	+ 2.230.801
Partecipazione dello Stato	9.795.701	9.605.250	+ 190.451
Sicula.			
Viaggiatori	1.047.748	1.008.933	+ 38.815
Trasporti a G. V.	156.385	143.509	+ 12.876
Trasporti a P. V. accelerata	37.092	34.573	+ 2.339
Trasporti a P. V.	1.462.072	1.337.655	+ 124.417
Prodotti fuori traffico	17.607	14.344	+ 3.263
Totale	2.720.904	2.539.194	+ 181.710
Partecipazione dello Stato	29.808	38.515	+ 8.707
RETI SECONDARIE.			
Mediterranea	1.933.794	1.841.947	+ 91.847
Adriatica	3.365.638	3.156.143	+ 209.495
Sicula	713.046	649.242	+ 63.804
Totale	6.012.478	5.647.332	+ 365.146
Prodotto spettante allo Stato al netto della quota devoluta ai fondi di previdenza in ragione del 10 % per le Reti Mediterranea ed Adriatica, e del 15 % per la Sicula.	5.370.880	5.045.437	+ 325.443
RETI PRINCIPALI E SECONDARIE RIUNITE.			
Mediterranea	44.252.089	42.572.089	+ 680.000
Adriatica	41.727.084	39.286.788	+ 2.440.296
Sicula	3.433.950	3.188.436	+ 245.514
Totale	89.413.123	85.047.313	+ 4.365.810
Partecipazione e prodotto spettante allo Stato	25.996.158	25.455.709	+ 540.449

Digitized by Google

CORRISPONDENZE

Egregio Direttore

del Periodico l'*Ingegneria Ferroviaria*,

Abbiamo letto nel n. 1, 2° semestre, di codesto Periodico, che l'Amministrazione della R. A. ha inviato all'Esposizione di St. Louis un numero ragguardevole di Ingegneri coll'incarico di studiare le diverse questioni attinenti al servizio ferroviario.

Ci consta inoltre che detti ingegneri, oltre all'Esposizione, hanno visitato anche parecchie officine, porti e impianti diversi, interessanti tutti il servizio ferroviario.

Riteniamo che l' Amministrazione suddetta non abbia inviato quei signori per sola istruzione loro personale, ma bensì anche perchè gli altri colleghi possano profittare e venire a cognizione delle cose interessanti vedute, mediante relazioni tecniche sui vari argomenti, che dovrebbero essere redatte dai suddetti Ingegneri.

Ora, il mezzo migliore per far pervenire tali relazioni a portata della maggioranza dei colleghi ferroviari, è quello di darne pubblicazione sul Nostro periodico.

Preghiamo pertanto la S. V. a voler far pratiche colla Direzione generale R. A. affinchè Essa permetta tali pubblicazioni, mano a mano che verranno presentate le singole relazioni.

p. v.

*

Pienamente convinti dell'utilità per i nostri colleghi di portare a loro conoscenza le relazioni tecniche che gli ingegneri inviati dall'Amministrazione della R. A. all' Esposizione di S. Louis debbono aver già compilato e presentato, rivolgemmo, sin da un mese fa, vivissima preghiera alla Direzione generale della Società delle ferrovie meridionali per avere copia delle dette relazioni e il permesso di pubblicarle nel nostro Periodico; ma non avemmo ancora alcuna risposta.

Confidiamo però che questa non tarderà a venire e sarà conforme al desiderio nostro e dei nostri colleghi.

Frattanto non ci pare fuor di proposito dare un sunto sotto la rubrica « Rivista tecnica » degli articoli critici che sulla Esposizione stessa, per quanto riguarda i mezzi di trasporto ferroviari, viene pubblicando la *Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure.*

LA DIREZIONE.

SOMMARI DEI PRINCIPALI PERIODICI TECNICI

(ARTICOLI ORIGINALI)

Béton armé. Settembre 1904: La navigation intérieure en France. — Le Pont de Soissons. — Epreuves du Pont de Cuers (**Var**).

Bulletin de la Commission internationale du Congrès des Chemins de fer. Ottobre 1904: (Russie) de la question du béton armé, par **Serge De Kareïscha**. — (États-Unis) de la question de l'équipe double et multiple, par **G. W. Rhodes**. — (Tous les pays, sauf l'Amérique, l'Autriche-Hongrie, l'Allemagne et les Pays-Bas) de la question de l'organisation de services économiques sur les lignes à faible trafic des grands chemins de fer et sur les chemins de fer secondaires, par **I. Rocca**. — (Amérique) de la question du blok-system automatique, par **C. H. Platt**. — (Tous les pays, sauf l'Amérique) de la question du blok-system automatique, par **M. Margot**. — (Tous les pays, sauf l'Angleterre et l'Amérique) de la question des attelages automatiques, par **G. Noltein**.

Bulletin technique de la Suisse Romande, n. 20 del 25 ottobre 1904: Les installations de la Compagnie vandoise des forces motrices des lacs de Ioux et de l'Orbe (suite), par **M. C. H. Perrin**, ing. — Alcool industriel. État actuel de la question de son utilisation pour l'éclairage et la production de force motrice (suite et fin), par **M. Octave Rochat**, ing. — Société technique suisse de l' industrie du gaz et des eaux: Les eaux de Lausanne, communication de **M. E. Chastellain**, ing.

Eclairage Électrique, n. 43 del 22 ottobre 1904: **Witz (A.)** Les moteurs à gaz à double effet. — **Marqueyrol** (**I**.) Enroulement des dynamos à courant continu (suite). — Télégraphie sans fil adaptée au fonctionnement des machines à écrire, par **G. Musso.**

id. n. 44 del 29 ottobre 1904: Kerbaker (**E. A.**) Calcul des reseaux de traction. — **Marqueyrol** (**I.**) Enroulement des dynamos à courant continu (suite).

id. n. 45 del 5 novembre 1904: **Marqueyrol** (**I.**) Enroulement des dynamos à courant continu (suite). — **Reyval** (**I.**) Les nouvelles grues électriques du port de Douvres. - Les Perles électriques Brevets Weissmann, par **P. Dupuy**.

Economista (di Firenze), **n. 1590 del 23 ottobre 1904**: La parola del Ministero. — Le condizioni igieniche e economiche di Mantova. — Sempre del dazio sui libri e del servizio postale. — **R. D. V.** L' insegnamento commerciale superiore.

id n. 1591 del 30 ottobre 1904: Come il paese tutela i propri interessi. — La sincerità dei bilanci. — **A. I. De Johannis.** L'arbitrato obbligatorio. — La Relazione dell'On. Rubini sulla questione ferroviaria, IV.

id. n. 1592 del 6 novembre 1904: **A. I. De Johannis.** Il Governo e gli scioperi. — **R. D. V.** L' irrequietudine sociale. — La popolazione e le leggi economiche (continua). — **Gilberto Terni.** Imperialismo.

Elettricista, n. 21 del 1° novembre 1904: All'Esposizione di Saint-Louis. Tramvie e ferrovie elettriche. — Sulle turbine a vapore: ingegner **E. Ovazza**. — Le forze idrauliche nel Messico. — Ferrovie elettriche Valtellinesi. Consumo di energia elettrica: ing. **Donati**, ingegner **Novi**. — Variatori elettrici di velocità: **De Giorgio Finzi**. — Forno elettrico per la metallurgica del rame.

Engineering: n. 2023 del 7 ottobre 1904: Messrs. Beardmore 's New Shipyard and Engine Works (Illustrated). — The British Association. — Motor-Bogie for the Liverpool and Southport Electric Railway (Illustrated). — Elasticity and Strength. — Surface Flow and the Hard and Soft State in Metals. — The River Nile and Irrigation in Egypt (Illustrated). — The Wear of Machinery (Illustrated). — Consolidation Engine at the S. Louis Exhibition (Illustrated). — Air in Relation to Boiler Feeds (Illustrated). — Thermo-Circulator for Steam Boilers (Illustrated).

Id. n. 2024 del 14 ottobre 1904: Early Methods of Type Founding (Illustrated). — The St. Louis Exhibition (the General Electric Gompany 's Exhibits) (Illustrated). — Midland Railway Company 's Steamship Service (Illustrated). — White 's Aerial Wire Ropeway (Illustrated). — Electric Goods Locomotive ; North-Eastern Raitway (Illustrated). — An Electrical Engineer 's Impression of America — Lloyd' s Registry and Shipbuilding. — Hopkinson 's Centre-Pressure Stop-Valve (Illustrated). — Argentice Railway Progress Catalogues. — Brayshaw 's Salt-Bath Stheel Hardening Furnace (Illustrated). — Hulburd 's Duplex Gauge-Glass (Illustrated). — Gibson 's Valve-Reseating Machine (Illustrated). — The Doble Needle-Regulating Nozzle (Illustrated).

Id. n. 2025 del 21 ottobre 1904: The St. Louis Exhibition (the Westinghouse Electrical Exhibts). (Illustrated). — Notes on Tacheometry: A Comparison of Systems. (Illustrated). — The Cole Balanced Compound Locomotive at the St. Louis Exhibition. (Illustrated). — The International Engineering Congress at St. Louis. — The Institution of Electrical Engineers at St. Louis. — Machine-Tools at the St. Louis Exhibition. (Illustrated). — Engine-Controlling Devices at the St. Louis Exhibition (Illustrated). — The Japanese Armoured Cruisser « Kasuga » (Illustrated). — Gas-Producer for Bituminous Coal (Illustrated). — The War and Field Artillery. — The Antwerp Petroleum Explosion (Illustrated). — The Hydraulic Dredger « J. Israel Tarte » (Illustrated). — Brake Test of a 400 Kilowatt Westingouse-Parsons Steam Turbine (Illustrated).

Id. n. 2026 del 28 ottobre 1904: The St. Louis Exhibition (the Westinghouse Electrical Exhibits) (Illustrated). — The Institution of Mechanical Engineers (Illustrated). — Tool-Grinding Machines n. IX. (Illustrated). — The International Engineering Congress at St. Louis. Hadfield's Crushing Machinery (Illustrated). — First-Class Saloon for the South-Eastern & Chatham Railway (Illustrated). — Mines and Railways in China. — The Steel Trust. — Tests of a Ferro-Concrete Bowstring Bridge (Illustrated). — Gas Turbines (Illustrated).

Id. n. 2027 del 4 novembre 1904: The Governing of Impulse Water-Wheels (Illustrated). — The St. Louis Exhibition (the Westinghouse Electrical Exhibits) (Illustrated). — The International Engineering Congress at St. Louis. — Edison Electrical Exhibits at the St. Louis Exhibition. — The Clèro Pulverising Machine (Illustrated). — The Köster Air-Compressor (Illustrated). — New South Wales Railways. — Double Refraction under Mechanical Stress and the Neutral Zone. — Australian Bridge Competitions. — Diagrams of Three Months' Fluctuations in Prices of Metals. — Railway Motors for Single-Phase Alternating-Current (Illustrated). — Ths Odessa Water Works (Illustrated). — Acid-Open-Hearth Manipulation (Illustrated).

Génie Civil, n. 1165 dell'8 ottobre 1904: La traction par courant alternatif simple, système Winter-Eichberg. — L'industrie de la Schappe, **Francis Marre**. — Moteurs à gaz construits par la Société Française de Constructions Mécaniques (planche XXIV), Ch. **Dantin.** — Nouvelle détermination géométrique des efforts dans les pontres droits à travées continues, **Farid Boulad.**

Id. n. 1167 del 22 ottobre 1904: Tramway électrique avec mécanisme d'adhérence à roues horizontales et rail central, en service à La Bourboule (Puy-de-Dôme) (planche XXVI), **A. Dumas**. — La force motrice à l'Exposition de Saint Louis. Installation des machines motrices, **L. Piand**. — Les nouveaux èvite-molettes à l'Exposition d'Arras, **H. Schmerber**. — Usine de la Géneral Electric Company, à Schenectady (États-Unis). — Le conchage du personnel dans les établissements industriels et commerciaux, **Louis Rachon**.

Id. n. 1168 del 29 ottobre 1904: La force motrice à l'Exposition de Saint-Louis Groupé électrogène des Société Delaunay-Belleville et l'Eclairage électrique (planche XXVII), **Ch. Dantin**. — Les nouveaux évite-molettes à l'Exposition d'Arras (suite et fin) **H. Schmerber**. — L'industrie à domicile et les ataliers de famille, **Paul Razous**. — Travaux d'installation de l'usine hydro-électrique de la Compagnie Toronto and Niagara Power. — Le granit-asphalte et les chaussées en asphalte armé, Lt. Colonel **G. Espitallier.**

Industria, n. 43 del 23 ottobre 1904: Utilizzazione dell'azoto dell'aria col mezzo della elettricità, del dottor **I. Sigfrield Edstrom** (con inc.) — Sistema di telegrafia armonica, del prof. **Ferdinando Lori**. — Norme seguite in America per la costruzione e l'esercizio di linee elettriche ad alto potenziale, del dott. **F. A. C. Per-**

Digitized by Google

rine. — Impianto per la fabbricazione dell'acido solforico col processo catalitico (con tavola). — Macchina per tagliare i denti degl'ingranaggi, costruita da Malicet e Blin (con tavola) — Sulla alterabilità dello stagno. — Innovazioni nella fabbricazione della carta, per **Alfredo Haussner** (con incisioni).

Id. n. 44 del 30 ottobre 1904: Le motrici con distribuzione a valvole Lentz e regolatore sull'albero (con incisioni e tavola). — Esperimento di trazione elettrica sulle linee valtellinesi. Misurazioni del consumo di energia elettrica. (Società delle ferrovie della Rete Adriatica) degli ing. **A. Donati** e **M. Novi.** — La chimica della galvanoplastica, del prof. **Wilder D. Bancroft** — Processo ed apparecchio per produrre il lucido vivo di seta su tessuti mediante pressione, della ditta **Joseph Eck e Söhne di Düsseldorf** (con incisioni). — Nuove materie coloranti artificiali e loro applicazioni.

Id. n. 45 del 6 novembre 1904: La turbina a vapore Hmilton-Holtzwarth costrutta dalla Howen, Owens, Rentschler Company di Hamilton (Ohio) e suo confronto coi principali tipi di turbine (con incisioni e tavola). — Norme per l'impianto di linee elettriche ad alto potenziale, dell'ing. **M. H. Gerry** (con tavola) — Regolatore d'angolo per filatoi automatici, sistema Bobenrieth. (con incis.) — Apparecchio di mercerizzazione per tessuti tubolari, di Enrico Gorden a Barmen (con incis.) — Nuove materie coloranti artificiali e loro applicazioni. — Sull'alterabilità del ferro nelle fondazioni in cemento armato. — Sull'alterazione che i grassi subiscono alla luce. — Preparazione di un nuovo bianco di piombo.

Ingegneria Sanitaria, settembre 1904: Il nuovo Ospedale dei Bambini in Cremona. con tavola e disegni (Ing. **F. Corradini**). — Fognatura cittadina: Immissione delle acque cloacali di Mannheim nel Reno e i reclami della città di Worms (**D. S.**). — Sulle qualità fisiche dell'acqua (Odore, colore, sapore a limpidezza), con disegni, continuazione e fine (**Federico Giambarba**). — Igiene dei materiali da costruzione (Ing. **A. Raddi**). — Sulla ventilazione, continuazione e fine.

Ingegneria Civile e le Arti Industriali. Fasc. 9°, 1904: Ponte in muratura sul fiume Alento sotto Bucchianico nella Provincia di Chieti (Ing. **G. Crugnola**) (con 1 tavola e 1 figura nel testo). — L'acetilene disciolto e le sue principali applicazioni (con 1 figura nel testo). — Il regolamento per le prove e verifiche periodiche di recipienti di gas compressi e liquefatti. — Il selenio.

L' Ingegneria e l' Industria, 30 ottobre 1904. L' azione dell' aria come lubrificante. **E** — Le macchine per la manutenzione delle strade. **Geom. Augusto Stabile.** — La mercerizzazione della lana. **G. F.** — Mattoni preparati con agglomerato di calce e di sabbia. — Parafulmini per circuiti per corrente continua ed alternativa. **Ing. C.** — Trasmissione dell'energia senza fili. **E.** — Sulla fabbricazione elettrolitica del cloro e degli alcali col procedimento al mercurio di Solway-Kellner. **E. C.** — Impianto di fabbricazione di olio di trementina artificiale.

Monitore Tecnico, n. 30 del 30 ottobre 1904: Il nuovo Istituto professionale operaio in Torino (**emp**). — La riunione annuale dell'Associazione Elettrotecnica Italiana. (**mt.**). — Lampada ad arco per corrente trifase. (**r.c.**). — Per la direttissima Bologna-Firenze. L' attuale Porrettana — Probabile traffico della nuova linea — il miglior tracciato per la nuova linea — Applicazione della trazione elettrica alla Porrettana — Conclusioni definitive della Commissione. (**n. s.**). — L' industria dei materiali silico-calcari (arenolite) a Milano. (**mt**).

Politecnico, settembre 1904: Di alcuni impianti per il trasporto di energia elettrica. (La centrale elettrica a vapore di Castellanza della Società Lombarda per distribuzione di energia elettrica). (Ing. **A. Scotti**). — I grandiosi sarcofagi Andreani del XIV secolo a Corenno Plinio sul Lago di Como. (**Diego Sant'Ambrogio**). — La riforma della facciata del Duomo di Milano. — Sulle ferrovie elettriche della città di Parigi (Sign. **Lodovico Troske**). — Ponte levatoio sul fiume Barking. — I nuovi progressi negli apparecchi di condensazione. — Di alcuni tipi di separatori d'olio dall' acqua degli apparecchi di condensazione. — L' Esposizione di St. Louis. — Gli impianti meccanici della fabbrica di cemento Edison. — Sviluppo della rete ferroviaria del mondo dalla fine del 1898 alla fine del 1902. — La più pesante locomotiva del mondo. — Pompa da incendio automobile della Ditta Weyer e Richemond di Parigi.

Railway Age, n. 16 del 14 ottobre 1904: The Proper Time for Cement Testing. — Pooling Locomotives. By **G. W. Rhodes.** — Circuits for Manual Block Systems (Illustrated). — Electric Freight Locomotive for Reading (Illustrated). — Track Depression on the Chicago et Northwestern at Milwaukee (Illustrated). — A Portable Sand Blast Outfit (Illustrated).

Id. n. 17 del 21 ottobre 1904: The Care of Locomotive Boilers. By **M. E. Wells.** — Turning Steel-Tired Wheels at Readville Shops (Illustrated). Locomotive Boiler Maintenance. By **A. R. Raymer** (Illustrated). — Recent Improvements in Block Signals. — D. L & W. Locomotive and Car Repair Shops at Kingsland, N. J. (Illustrated). — Superintendents of Bridges and Buildings-Annual Convention. — The London Underground Railways. With map.

Revue générale des Chemins de fer, ottobre 1904: Construction économique des larges ponts en pierre. Deux ponts minces à chaque tête portant un plancher en béton armé. Ponts de Luxembourg et de Toulouse, par **M. Séjourné**, Ing. — Description d' une cabine d'enclenchements à trajecteurs pneumatiques à basse pression, mise à l'essai par la Compagnie du Nord dans la gare d'Ermont, par **M. E. Despons.**

Rivista Tecnica Emiliana, 31 ottobre 1904: Progetto Cadolini per la Bonifica di Comacchio Ing. **A. Santini.** (Continuazione e fine). — La riforma della facciata del Duomo di Milano. — Sulla solubilità soprasaturazione e presa del gesso. Prof. **A. Cavazzi.**

Schweizerische Bauzeitung n. 16 del 15 ottobre 1904: Das Rathaus in Basel I. — Universal-Winkelinstrument. — Der Brand des Stadttheaters zu Basel.

Id. n. 17 del 22 ottobre 1904: Das Rathaus in Basel II. — Die Verkehrswege New-Yorks. (**Forts**).

Technologie Sanitaire n. 7 del 1 novembre 1904: L. Allievi: Théorie générale du mouvement varié de l'eau dans les tuyaux de conduites. — Excavateur roulant « Aurora ». — Association des directeurs de distributions d'eau en Hollande. — Les services de propreté à Glasgow. — L' hygiène publique en France. — L'hygiène publique en Belgique. — L'hygiène publique en Suisse

Transport and Railroad Gazette, n. 16 del 14 ottobre 1904: Inverness Works, Highland Railway (contd.). — Lightning and Automatic Block Signals. — Steel Cars for the New Jork Subway. — A New Metal Sheet Piling. — Ganz Three-Phase Electric Railway System. — A 125-Ton Capacity Coaling Station. — Ventilation of Passenger Cars on Pensylvania Railroad. — Railroad Shop Tools. - Oil Burning Furnaces. — Motor Cars as Feeders to Railroads.

Id. n. 17 del 21 ottobre 1904: Standard Rail Specifications. — Watchmen or Automatic Bells? — Cranes in Engice Houses. — Electric Goods Locomotive, North Eastern Railway. — Bull-Headed Railway Rails. — Progress on the Washington Tunnel. — Special Horse Car for the Cent. of N. I. — Signals in the Subway. — Locomotives and Motor Cars: Paris-Orleans. — Railroad Shop Tools. — Ventilation of Tunnels. — Rail Fastenings. — Application of Electricity to Steam Roads. — Tie-Plates. — Locomotives and Other Rolling Stock.

Id. n. 18 del 28 ottobre 1904: Another Disastrous Butting Collision. — A proposed Compound Express Locomotive. — Early History: Hudson River Tunnel. — The Stansstad-Engelberg Electric Railway. — American Locomotives. — The Substitution of Electricity for Steam as a Motive Power. — Six Men Suffocated in St. Clair Tunnel. — Structural Steel Fractures under Alt. Stresses.

Id. n. 19 del 4 novembre 1904: Vacuum Cleaning on German Railways. — The Powel Wood Process. — The New G. W. R. De Giehn Compounds. — New Compound Locomotives in Bavaria. — The Locomotive Boiler Water Changin Plant of the Pittsburg & Lake Erie. — Railroad Shop Tools. — Overhead Foot-Bridge for Small Stations. - Tramway Rail Ioints.

Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur-und Architekten-Vereines, n. 40 del 30 settembre 1904: Licht-und Schattenbilder aus Nordamerika. Vortrag, gehalten in der Wollversammlung am 6 februar 1904 von **Ober Baurat Karl Barth v. Wehrenalp.** — Darstellung der Knickungns formel von Rankine und Schwarz in Form von zeichnerischen Rechentafeln. Von Ingenieur **Alexander Coulmas** in Wien. — Der Bau dés Panamd-Kanales. Von **Josef Riedel.**

Id. n. 41 del 7 ottobre 1904: Der elektrische Wasserstands-Fernmeldeapparat bei den Wienflussregulierungs-Anlagen in Hadersdorf-Weidlingan. Von **Hans Baumeister,** städt. Ober-Ingenieur. Elektrische Ausrüstung der North Shore-Bahn von San Francisco nach San Rafael. Von ing. **Fritz Hromatka.**

Id. n. 42 del 14 ottobre 1904: Volksschulhäuser in Luxemburg. Von Prof. Karl Hinträger. — Internationaler Strassenbahn-und Kleinbahn-Kongress, Wien 1904 Von **Ziffer.**

Id. n. 43 del 21 ottobre 1904: Verwendung von Bleiröhren bei Trinkwasserleitungen. Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Gesundheitstechnik am 20 april 1904 von **Adolf Siegmund,** ueh. aut. Zivil-Ingenieur. — Brandprobe mit Elektroglas und Luxferglas der Firma Luxfer-Prismen-Fabrik. **F. L. Keppler** in Bodenbach. Von **Chitil,** Ober-Inspektor der städtischen Feuerwehr. — Strassenbahnschiene der Pennsylvania. **R. R.** — Elektrisch beleuchtete D. Züge Berlin. **Köln.**

Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, n. 40 del 1 ottobre 1904: Neuere Vorortzug-Lokomotiven. Von **Metzeltin** (hierzn Tafel 15) - Amerikanische Dampfturbinen. Von **Cl. Feldmann** (Schluss). — Die Hellinge der Stettiner Maschinenbau **A. - G. Vulcan.** — Die Fördermaschinen anf dem. v. Arnimschen Alexander schacht und der Fürstlich Hobenloheschen Maxgrube. Von. **W. Gentsch.** — Versuche an elektrischen und Druckwasser-Kranen im Hafen von **Middlesbrongh.**

Id. n. 41 dell' 8 ottobre 1904: Die Maschinenanlagen der neuen Tecnischen Hochschule zu Danzig. Von **Josse** (hierzu Tafel 16 und 17). — Mechanischer Turbinenregulator. Von **A. Bachert. Ausleger-Lanfkran,** gebaut von der Benrather Maschinenfabrik. — Expresspumpe der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft.

Id. n. 42 del 15 ottobre 1904: Adolf Gross. — Dampfturbinen Von **M. F. Gutermuth.** — Neuere Vorortzug-Lokomotiven. Von **Metzeltin** (Fortsetzung). — Neuere englische und französische Motorwagen fur Personen und Güter. Von **A. Heller** (Fortsetzung). — Betrachtungen über technische Mittelschulen mit besonderer Berücksichtigung der Privatanstalten (Techniken) Von **A. Lippmann** (Schluss). — Frahms Geschwindigkeitsmesser. Von **F. Lux.**

Id. n. 43 del 22 ottobre 1904: Die Weltausstellung in St. Louis 1904. Das Eisenbahnverkehrswsen. Von **Fr. Gutbrod** (Fortsetzung) (hierzu Textblatt 11 und 12). — Schwimmdock von 11500 t. Tragfähigkeit im Betrieb der Société Anonyme Le Vulcain Belge, Hoboken bei Antwerpen. Von **W. Kaemmerer** (hierzu Tafel 18). — Die Passungen im Maschinenbau. Von **G. Schlesinger.** — Der Wettbewerb um eine feste Strassenbrücke über den Rhein zwischen Ruhrort und Homberg. Von **K. Bernhard** (Fortsetzung). — Elektrische Fördermaschine für die Compagnie des Mines de Ligny-les-Aire. — Versuche an Werkzengmaschine. Von **P. Möller.** — $^{4}/_{5}$ gekuppelte Güterzuglokomotiven von der Elsässischen Maschinenban-Gesellschaft.

Zeitschrift für Bauwesen: Heft X bis XII, 1904: Die neue St. Jakobikirche in Peine, mit Abbildungen auf Blatt 53 bis 55 im Atlas, vom Architekten E. Hillebrand in Hannover. Der Neubau des Königlichen Polizeipräsidiums in Hannover, mit Abbildungen auf Blatt 56 bis 61 im Atlas, vom **Geheimen-Ober-Baurat Kieschke** in Berlin. — Der Ausban der Netze vom Bromberger Kanal bis zur Mündung in die Warthe, mit Abbildungen auf Blatt 62 bis 64 im Atlas, vom **Geheimen-Baurat Demnitz und Wasserbauinspektor Rathke** in Bromberg. — Die neue Eisenbahnbrücke über die Hotzenplotz bei Deutsch-Rasselwitz in Oberschlesien, mit Abbildungen auf Blatt 65 im Atlas, vom **Regierungs-Baumeister Briegleb** in Kattowitz. — Der Kies als Gleisbettung, mit Abbil-

Digitized by Google

dungen auf Blatt 66 im Atlas, vom **Regierungs Baurat C.** Bräuning in Köslin. — Die Erneuerung der Uferbefestigungen am Spreekanal in Berlin mit eisernen Ständern und Monierplatten, mit Abbildungen auf Blatt 67 im Atlas, vom **Wasserbauinspektor Haesler** in Berlin. — Schutzbauten an der Helgoländer Düne, mit Abbildungen auf Blatt 49 im Atlas, vom **Wasserbauinspektor A. Geisse** in Breslan (Schluss). — Das Wasser und Elektrizitätswerk der Stadt Solingen. Eine Talsperren und Wasserkraftanlage, mit Abbildungen auf Blatt 30 bis 34 im Atlas, vom **Wasserbauinspektor Mattern** in Berlin (Schluss). — Der Ban des Hafens in Swakopmund, mit Abbildungen auf Blat 35 im Atlas, vom **Wasserbauinspektor Ortloff e Z.** in Hankan (Schluss). — Neues Verfahren zur zeichnerischen Auswertung schwieriger Funktionen für technische und physikalische Zwecke, vom **Baurat Gnuschke** in Poppelsdorf bei Bonn.

Zentralblatt der Bauverwatung, n. 78 del 28 settembre 1904: — Die Entwicklung des modernen Theaterbaues. (Schluss). — Die Verwendung und Bewährung von Lärchenholz zu Bauzwecken. — Einflusslinie für den Kämpferdruck des Dreigelenkbogens.

Id. n. 79 del 1° ottobre 1904: — Neuere Wohn-und Geschäftshäusser in Stuttgart (Fortsetzung). — Wettbewerb für eine Strassenbrücke über den Rhein zwischen Ruhrort nup Homberg. (Fortsetzung).

Id. n. 80 del 3 ottobro 1904: — Bauwissenschaftliche Versuche in den Jahren 1902 nnd 1903. (Fortsetzung).

Id. n. 81 dell' 8 ottobre 1904: — Schienenbiegungsmesser für Strassenbahngleise in Asphaltstrassen. — Versuche zur Ermittlung der Belastung durch Menschengedränge. Bauwissenschaftliche Versuche in den Jahren 1902. (Fortsetzung). — Flachbleche oder Buckelplatten zur Fahrbahnabdeckung von eisernen Eisenbahubrücken.

Id. n. 82 del 12 ottobre 1904: — Bauwissenschaftliche Versuche in den Jahren 1902 und 1903. (Schluss).

Id. n. 83 del 15 ottobre 1904: Der Umbau des Hoftheaters in Hannover. — Die neue Friedrichsschule in Gumbinnen. — Die Verlängerung der Pennsylvania-Eisenbahn durch Neuyork nach Long-Island.

Id n. 84 del 19 ottobre 1904: Die neue Synagoge in Dortmund. — Die Heizungs-und Lüftungsanlage im neuen Leipziger Rathause.

Id. n. 85 del 22 ottobre 1904: Das neue Kaiser Friedrich-Museum in Berlin. — Über die gegenwärtigen Verhältnisse beim Bau des Simplontunnels. — Russlands Eisenbahnen in Asien.

Id. n. 86 del 26 ottobre 1904: Beitrag zur Berechnung der Eisenbetonstützen bei einseitiger Belastung. — Die Wasserversorgung von Kunstbrunnen.

PARTE UFFICIALE

COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

Ai Sigg. Delegati delle varie Circoscrizioni.

Milano, 19 settembre 1904.

Allo scopo di rendere più regolare il pagamento delle quote sociali col minor disturbo pei Soci ed a quello di impedire che qualche Socio, pur continuando a ricevere regolarmente il giornale, non provveda al pagamento delle proprie quote, il Consiglio ha stabilito, su conforme proposta del Tesoriere, di valersi, nelle esazioni delle quote anzidette, dell' opera degli Egregi signori Delegati, che avendo frequenti contatti coi Soci, possono influire anche personalmente a sollecitare i meno memori.

Con la pubblicazione del nostro giornale, che dovremo sostenere con tutte le nostre forze, con le numerose maggiori spese che si rendono necessarie in relazione alla maggiore attività manifestatasi nel nostro Collegio, diviene indispensabile la migliore puntualità nei pagamenti.

Il Consiglio è convinto di poter fare ogni affidamento sopra l'interessamento dei signori Delegati al buon andamento dell'azienda sociale e si raccomanda quindi vivamente perchè Essi vogliano curare gli interessi del nostro Sodalizio con la solerzia fin qui dimostrata in ogni circostanza.

Colla presente si spedisce pertanto la nota dei Soci di codesta Circoscrizione con l'indicazione dei pagamenti fatti, pregando di voler curare l' esazione delle quote arretrate e di quelle in corso. Nelle Circoscrizioni aventi parecchi Delegati, questi di comune accordo potranno dividersi fra di loro l' elenco dei Soci dai quali intendono di ritirare le quote. I signori Delegati rilasceranno delle ricevute provvisorie mentre quelle definitive saranno spedite direttamente dal Tesoriere man mano che riceverà gli elenchi delle esazioni fatte coi relativi importi che dovrebbero essergli inviati dagli stessi signori Delegati al primo d'ogni mese.

Quantunque sia consigliabile che tutte le quote vengano d' ora innanzi esatte nel modo sopra esposto, non saranno tuttavia invalidate quelle spedite direttamente al Tesoriere ed in tale caso egli trasmetterà la ricevuta definitiva al Socio interessato, dandone avviso alla competente Delegazione, perchè possa tenere al corrente il proprio elenco.

Qualche lieve differenza potrà riscontrarsi fra l'elenco che viene ora spedito e lo stato di fatto, per ciò che qualche cartolina siasi smarrita e qualche altra trovisi in viaggio mentre si dirama la presente, ma nell' un caso e nell'altro le differenze potranno agevolmente appianarsi, sia coi reclami da presentarsi dagli interessati all'Amministrazione Postale, sia colle rettifiche che il Tesoriere curerà di trasmettere ai Delegati.

Come risulta dagli elenchi, vi sono casi di Soci i quali figurano in arretrato di pagamento per parecchie quote pur non essendo mai pervenute le loro dimissioni e pur continuando al loro indirizzo la spedizione del giornale. Per questi casi i signori Delegati sono vivamente interessati ad assumere al più presto le opportune informazioni e riferirne alla Presidenza per le ulteriori determinazioni.

La inscrizione di nuovi Soci verrà rilevata dai signori Delegati nella parte ufficiale del nostro giornale ed Essi ad ogni primo del mese, nella occasione della spedizione delle quote riscosse, daranno notizia delle variazioni avvenute nelle residenze e negli indirizzi dei Soci della loro Circoscrizione.

Il Consiglio, fiducioso nell'opera solerte dei signori Delegati, anticipa i più vivi ringraziamenti.

Pel Presidente
Ing. G. RUSCONI

Il Tesoriere A. CONFALONIERI — *Il Segretario* A. MASSERIZZI

*

Si pregano i sigg. Delegati di prendere nota dei seguenti versamenti fatti direttamente al sottoscritto:

Grassi Gustavo,	Napoli,	con ricevuta N.	291-292,	quote 2
Bianco Luigi,	Milano,	» »	293-294,	» 2
Fasolo Giorgio,	Ferrara,	» »	332	» 1
Caccia Giacinto,	Milano,	» »	338	» 1
Langbein Paul,	Saronno,	» »	334	» 1
De Marco Gaetano,	Napoli,	» »	335-336	» 2
Brancucci Filippo,	Napoli,	» »	337-338	» 2
Rota Cesare,	Roma,	» »	341	» 1
Arboritanza Domenico,	Taranto,	» »	351 e 356	» 2
Sapegno Carlo,	Palermo,	» »	352-353	» 2
Afferni Tullio,	Novara,	» »	354-355	» 2

ING. A. CONFALONIERI.

*

I Sigg. Soci sono vivamente pregati di versare le quote sociali al Delegato della propria Circoscrizione.

*

La sede del Collegio, via S. Paolo, 10, Milano, è aperta tutte le sere dei giorni feriali dalle 8 ½ alle 10 ½.

*

Al telegramma che per deliberazione del Comitato dei Delegati fu inviato dalla Presidenza del Collegio a S. E. il Ministro dei Lavori pubblici in data 30 ottobre p. p., l'on. Tedesco ha risposto col telegramma seguente:

Ing. Rusconi vice-presidente Collegio nazionale ingegneri ferroviari.

« Ringrazio cortese telegramma ricambiando saluto Presidenza e Delegati Collegio ingegneri ». *Ministro:* TEDESCO

*

Vennero ammessi a far parte del Collegio a datare dal 1° luglio 1904, i Sigg. Ingegneri:

PAREA Annibale — Ispettore Esercizio Ferrovie Ticino — Novara.

TALLERO Ugo — Officine Meccaniche Miani e Silvestri — Via S. Paolo, 16 — Milano.

*

Si rende noto che a tenore dello Statuto del Collegio l'ammissione dei Soci è sempre fatta con decorrenza dal 1° gennaio o dal 1° luglio dell'anno a seconda che le domande vengano inoltrate entro il primo o il secondo semestre dell'anno stesso.

COOPERATIVA EDITRICE FRA INGEGNERI ITALIANI

Hanno presentato domanda di ammissione i soci del Collegio signori ingegneri:

109. MALLEGORI Pietro.
110. MALUSARDI Faustino.
111. TAIANI Filippo.

Amministratore e Direttore — Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI
Società proprietaria — COOPERATIVA EDITRICE FRA INGEGNERI ITALIANI
Gerente responsabile — VINCENZO BIZZI

Roma — Stabilimento Tipo-litografico del Genio civile

Digitized by Google

CERETTI & TANFANI MILANO

UFFICIO ED OFFICINA — Via Nino Bixio, 3

Ferrovie aeree — Piani inclinati — Rotaie pensili — Funiculari — Ponti sospesi Caricatoi e scaricatori di tipo americano — Gru speciale per scaricare vagoni chiusi — Argani

Scaricatore di carbone da una nave.

Costruzione di ogni genere con funi metalliche

Funi di acciaio al crogiuolo fino a 190 kg. di resistenza per mm²

TRASPORTI INDUSTRIALI IN GENERE

CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA

RAPPRESENTANZE A PARIGI CON OFFICINE Londra — Barcellona — Pietroburgo — Atene — Kobe — Buenos Ayres, ecc.

ESPORTAZIONE IN TUTTI I PAESI

SOCIETA' ITALIANA LAMPADE AD ARCO E IMPIANTI ELETTRICI

ACCOMANDITA SEMPLICE

Ing. R. Colombo & C.

ROMA

Costruzione di lampade ad arco di qualunque tipo e per qualunque uso

Costruzione dei relativi accessori

Costruzione e riparazione di articoli elettrotecnici

Esecuzione di impianti completi per forza motrice e per illuminazione

Digitized by Google

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Generatore a corrente trifase direttamente accoppiata ad una turbina idraulica.

MILANO
Via Meravigli, 2

ROMA
Via dell'Umiltà, 79

Impianti elettrici per qualunque scopo

SINIGAGLIA & DI PORTO

ROMA-SAVONA

Per telegrammi FERROTAJE

Telefono Intercomunale N° 442

RAPPRESENTANZA GENERALE *per la vendita in Italia del mat riale ferroviario della:*

SOCIETÀ SIDERURGICA DI SAVONA

MATERIALE FISSO E MOBILE

PER FERROVIE PRINCIPALI E SECONDARIE
ROTAIE TIPO VIGNOLE E A GOLA PER TRAMWAYS
SCAMBI - PIATTAFORME - APPARECCHI DI SEGNALAZIONE - ECC.
LOCOMOTIVE - VAGONI MERCI E VIAGGIATORI

IMPIANTI COMPLETI PER FERROVIE PORTATILI

CATALOGHI E PREVENTIVI

GRATIS

A RICHIESTA

Digitized by Google

Conto corrente con la Posta

Anno I. — Sem. II. Roma, 1° dicembre 1904 Vol. I. — N. 11.

L'INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

PERIODICO QUINDICINALE

EDITO DALLA SOCIETÀ COOPERATIVA FRA INGEGNERI ITALIANI

PER PUBBLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICO-PROFESSIONALI

DIRETTORE: Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI

ABBONAMENTI

DECORRENTI DAL 1° GENNAIO E DAL 1° LUGLIO

	6 MESI	ANNO
Pel Regno . . . . L.	7	12
Per l'Estero. . . . . »	9	16
Per gli Studenti d'Ingegneria »	5	8

Un numero separato Lire 1.

ANNUNZI

PAGINE	VOLTE UNA	VOLTE SEI
Una . . . . L.	40	160
Mezza . . . . »	25	100
Un quarto. . . . . »	15	60
Un ottavo. . . . . »	8	32

Agli Abbonati si concedono riduzioni speciali.

DIREZIONE E AMMINISTRAZIONE: VIA DELLA POLVERIERA 10 — ROMA

TELEFONO N. 2-82

INDIRIZZO { POSTALE: Ingegneria Ferroviaria — Roma.
TELEGRAFICO: Ingegneria — Roma.

SEDE DEL COLLEGIO — VIA S. PAOLO, 10, MILANO

È VIETATA LA RIPRODUZIONE DEGLI ARTICOLI

Digitized by Google

Cooperativa Editrice fra Ingegneri Italiani

PER PUBBLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICO-PROFESSIONALI

AMMINISTRATORE E DIRETTORE

Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI

Deputato al Parlamento

COMITATO DI CONSULENZA

Ing. **Soccorsi** Lodovico . . . . *Presidente*
» **Baldini** Ugo . . . . *Consigliere*
» **Forlanini** Giulio . . . . »
» **Landini** Gaetano . . . . »
» **Pugno** Alfredo . . . . »
» **Valenziani** Ippolito . . . . »

COMITATO DEI SINDACI

Ing. **Castellani** Arturo . . . . *Sindaco effettivo*
» **De Benedetti** Vittorio . . . . » »
» **Pietri** Giuseppe . . . . » »
» **Mino** Ferdinando . . . . » *supplente*
» **Omboni** Baldassare . . . . » »

Collegio Nazionale degli Ingegneri Ferroviari Italiani

PRESIDENTE
Ing. Prof. **Cappa** Scipione.

VICE-PRESIDENTI
Ingegneri: **Galluzzi** Eliseo - **Rusconi-Clerici** nob. Giulio.

CONSIGLIERI
Ingegneri: **Bigazzi** Silvio - **Confalonieri** Angelo - **Dal Fabbro** Augusto - **Dall' Olio** Aldo - **Gola** Carlo - **Greppi** Luigi - **Martinengo** Francesco - **Masserizzi** Aurelio - **Melli** Romeo Pietro - **Nardi** Francesco - **Olginati** Filippo - **Sapegno** Giovanni.

SEGRETARIO
Ing. **Masserizzi** Aurelio.

VICE-SEGRETARIO
Ing. **Melli** Romeo Pietro.

CASSIERE E TESORIERE
Ing. **Confalonieri** Angelo.

COMITATO DEI DELEGATI
Ingegneri: **Altamura** Saverio - **Baldini** Ugo - **Bernaschina** Bernardo - **Bassetti** Cesare - **Bortolotti** Ugo - **Cameretti-Calenda bar.** Lorenzo - **Camis** Vittorio - **Carrelli** Guido - **Carini** Agostino - **Casini** Gustavo - **Ciurlo** Cesare - **Confalonieri** Marsilio - **De Orchi** Luigi - **Eynard** Emilio - **Galli** Giuseppe - **Giacomelli** Giovanni - **Jacono** Leonardo - **Klein** Ettore - **Landriani** Carlo - **Nagel** Carlo - **Ottone** Giuseppe - **Perego** Armeno - **Peretti** Ettore - **Pietri** Giuseppe - **Pinna** Giuseppe - **Pugno** Alfredo - **Rocco comm.** Emanuele - **Rossi** Salvatore - **Salvoni** Silvio - **Stratti** Achille - **Tosti** Luigi - **Vacchi** Carlo - **Valenziani** Ippolito - **Valgoi** Remigio.

COMITATO DI REVISIONE DELLE PUBBLICAZIONI
Ingegneri: **Grismayer** prof. Egisto, *Presidente*. - **Bernaschina** Bernardo - **Forlanini** Giulio, *Consiglieri*.

Circoscrizioni elettorali del Collegio (Art. 2 dello Statuto Sociale).

N. d'ord.	Nome della circoscrizione	PROVINCIE COMPRESE	N. d'ord.	Nome della circoscrizione	PROVINCIE COMPRESE	N. d'ord.	Nome della circoscrizione	PROVINCIE COMPRESE
1	Basilicata-Campania	Avellino-Benevento-Campobasso-Caserta-Potenza-Salerno.	6	Marche	Ancona-Ascoli-Chieti-Macerata-Perugia-Pesaro-Teramo.	12	Sicilia	Catania - Caltanissetta - Girgenti - Messina-Palermo-Siracusa-Trapani.
2	Calabrie	Cosenza-Catanzaro-Reggio Calabria.	7	Milano	Milano.	13	Torino	Torino.
3	Emilia	Bologna-Ferrara-Forlì-Modena-Parma-Reggio Emilia-Ravenna.	8	Napoli	Napoli.	14	Toscana	Arezzo-Firenze-Livorno-Lucca-Pisa-Siena.
			9	Puglie	Bari-Lecce-Foggia.			
4	Liguria-Piemonte.	Alessandria-Cuneo-Genova-Massa Carrara-Porto Maurizio.	10	Roma	Aquila-Grosseto-Roma.	15	Veneto	Belluno-Mantova-Padova-Rovigo-Treviso-Udine-Venezia-Verona-Vicenza.
5	Lombardia . . .	Bergamo-Brescia-Como-Cremona-Novara-Pavia-Piacenza-Sondrio	11	Sardegna . . .	Cagliari-Sassari.			

Digitized by Google

ANNO I — 2° Semestre ROMA - 1° Dicembre 1904 Vol. I — N. 11

L'INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

Si pubblica il 1° e il 16 di ogni mese

AMMINISTRAZIONE E DIREZIONE — ROMA - Via Polveriera N. 10 — Telefono 2-82

SOMMARIO.

LA TRAZIONE ELETTRICA AL CONGRESSO DELL'A. E. I.

Nei Congressi annuali dell'Associazione Elettrotecnica Italiana l'argomento della trazione elettrica non fu mai passato sotto silenzio. Alla riunione di quest'anno, tenuta nei giorni 21 a 23 ottobre in Bologna, la discussione fu particolarmente interessante.

Due letture si riferivano e questo argomento: l'una dell'ing. Giorgi sulla trazione elettrica in generale; l'altra degli ingegneri Novi e Donati, in nome della Società ferroviaria esercente la Rete Adriatica, sui risultati tecnici dei primi due anni d'esercizio elettrico delle linee Valtellinesi.

***

L'ingegnere Giorgi, avendo preso a trattare il vasto argomento nella sua generalità, più che a riferire cose nuove mirò a fare la storia dell'evoluzione dei metodi e delle idee in fatto di trazione elettrica, a mettere in luce i molteplici problemi tecnici che vi sono connessi e le ricerche di carattere teorico ancora incompiute, a riassumere i più recenti risultati in materia di resistenza alla trazione e di resistenza dell'aria, a descrivere i vari sistemi di trazione elettrica che ancora sono in gara, e a suggerire i criteri da seguirsi oggidì nello studio pratico di progetti.

Malgrado il carattere alquanto didattico della lettura, bastarono gli accenni ai problemi che oggi sono maggiormente sul tappeto per sollevare osservazioni e repliche, nelle quali si delineò ancora una volta il solito contrasto: da un lato, ma assai assottigliata, la schiera degli elettrotecnici puristi, che vedono l'avvenire della trazione elettrica in un adattamento di tutta l'organizzazione di trasporti ferroviari alla esigenze del massimo rendimento della stazione generatrice, e vorrebbero dunque l'orario e la composizione dei treni subordinati al concetto del carico possibilmente uniforme sulla rete di distribuzione dell'energia, mediante il sistema dei treni leggeri e delle corse rapide e frequenti: dall'altro i ferrovieri e quegli elettrotecnici, ormai cresciuti di numero, che colla pratica dell'esercizio delle ferrovie hanno acquistato maggiore famigliarità, e che sono persuasi doversi anzitutto adattare gli impianti elettrici ai bisogni pei quali le ferrovie furono costruite, doversi cioè subordinare il mezzo allo scopo, e non viceversa.

Il partito dei primi non ha ancora ceduto interamente le armi.

L'attuale organizzazione dei trasporti, essi dicono, è così connessa all'invenzione di Stephenson, che ogni cosa vi fu subordinata al concetto della buona utilizzazione della locomotiva a vapore: di qui le corse a diversa velocità, le grandi unità di treno, ad intervalli relativamente lunghi.

In ciò vi ha indubbiamente una parte di vero, almeno in quel che riflette l'esercizio delle linee secondarie, dove le corse rare, e la promiscuità del servizio-viaggiatori col servizio-merci, sono tutt'altro che fatte per contentare chi si serve della ferrovia. Ma la trazione elettrica (esclusa quella ad accumulatori che non ha attecchito), colle sue forti spese d'impianto ed i conseguenti carichi annui per interessi ed ammortamenti, non è designata davvero per linee di poco traffico. Sparite le illusioni che in origine si ebbero a questo proposito, gli studi e le tendenze degli elettrotecnici sembrano infatti rivolgersi, di preferenza, alle linee dove già esiste, o dove c'è probabilità di creare, un forte movimento.

Invece per le linee urbane e suburbane, pei brevi tronchi che si irradiano dai grandi centri, dove il movimento dei viaggiatori predomina ed ha carattere di continuità e costanza, è ormai unanime il consenso che la trazione elettrica presenta evidenti vantaggi sulla trazione a vapore. Ce ne ha data la riprova l'esercizio delle linee Varesine, ed i sostenitori della trazione elettrica *vecchio stile* (treni leggeri e frequenti) lo citano ancora come esempio di adattamento del sistema a linee di gran traffico.

L'asserzione è troppo discutibile: i tecnici della Mediterranea già si trovarono nella necessità di ricorrere ad un espediente (il sistema ad unità multiple) per introdurre treni di maggiore capacità; e sulle Varesine corrono sempre i treni-merci a vapore.

E poi, le linee suburbane e simili costituiscono sempre un caso particolare. La essenziale caratteristica del vero servizio ferroviario è data dalle grandi vie di comunicazione, dai treni a lungo percorso, dalla prevalenza del servizio-merci. Il trasporto delle merci vuole essere incanalato in grandi correnti, non si presta alla suddivisione in rivoletti. Indipendentemente dalla locomotiva a vapore, ciò deriva dalla necessità economica di eseguire i trasporti al minimo costo complessivo (che non è la stessa cosa del minimo costo del kilo-watt-ora alla centrale), ed inoltre, nelle linee di maggior movimento ed in genere in quelle a semplice binario, dalla necessità di non ingombrare eccessivamente la linea. Lo stesso trasporto dei viaggiatori e bagagli, per le grandi distanze, non è suscettibile di grande frazionamento. Le coincidenze, l'opportunità di fissare le partenze principali al mattino ed alla sera, concentrano gran parte del movimento in determinate ore. La comodità delle carrozze in servizio diretto senza trasbordi, quella delle carrozze a letti, delle carrozze ristoranti, e simili, creano i lunghi treni a forte composizione. La indispensabile promiscuità d'uso delle carrozze e carri tra le diverse linee o reti, ed altre ragioni pratiche, rendono per ora inapplicabile (eccetto che pei servizi suburbani con treni a navetta e di composizione costante) il sistema di formare grosse unità di treno rendendo motrici tutte le carrozze o gran parte di esse.

Queste ragioni ci conducono all'adozione della locomotiva

Digitized by Google

elettrica. Dunque il sistema di trazione elettrica da preferirsi sarà quello che meglio si presterà al rimorchio con vere locomotive elettriche e su grandi distanze di treni pesanti tanto da viaggiatori quanto da merci. Esso sistema, rispetto alla trazione a vapore, avrebbe poi il vantaggio di permettere economicamente sulla stessa via un servizio con locomotive elettriche pei grossi treni, ed un limitato servizio di corse intercalate di automotrici con o senza rimorchi, per soddisfare al bisogno vivamente sentito di migliorare le comunicazioni a brevi distanze.

Questi concetti, ai quali dovrebbe informarsi qualsiasi progetto di trazione elettrica per grandi linee o reti ferroviarie, sono famigliari a chi ha pratica di cose ferroviarie; ma è bene che queste cose siano state dette al Congresso, raccogliendo il consenso di una parte sempre più notevole degli elettrotecnici che s'interessano degli studi di trazione, parecchi dei quali in addietro, partendo da un punto di vista troppo esclusivo, seguivano un indirizzo che meno facilmente poteva portare ad un risultato pratico. A questo mutamento d'idee hanno sopratutto contribuito gli ingegneri che iniziarono, e quelli che portarono a compimento, l'esercizio elettrico delle ferrovie Valtellinesi.

D'altronde, non vi è antinomia tra i concetti esposti e l'osservazione, in fondo giusta, del chiarissimo ing. Semenza, che l'organismo delle ferrovie finirà bene a trovare forme di esercizio più consone ai criteri di buona utilizzazione di un impianto di distribuzione d'energia elettrica, anzichè cristallizzarsi nelle forme attuali. Col tempo, ciò avverrà senza dubbio, in casi speciali sempre più numerosi; e non è da escludersi che, sino ad un certo punto, si verifichi anche per applicazioni per le quali un mutamento dell'attuale organizzazione dei treni sembra oggi difficile e poco vantaggioso. Ma trasformazioni radicali esigono troppi cambiamenti negli impianti delle stazioni, e non si improvvisano. La trazione elettrica tanto più facilmente si spianerà la via, quanto più si adatterà, almeno nei suoi primordii, alle condizioni esistenti d'esercizio delle ferrovie.

Tra le due tendenze, il Giorgi, nella sua Memoria, concludeva propendendo per una soluzione intermedia. Riconoscendo da una parte le maggiori attitudini degli impianti elettrici ad un lavoro possibilmente uniforme e senza sbalzi, riconoscendo dall'altra che le esigenze ferroviarie pel trasporto delle merci e per qualche treno-viaggiatori di lungo percorso richiedono le grosse unità, egli preconizzava un esercizio misto, a vapore per le merci ed i grandi treni-viaggiatori, elettrico per le rimanenti corse destinate a trasportare passeggeri. Questa opinione non prevalse. È ovvio che i gravi carichi per interessi ed ammortamento dell'impianto fisso elettrico, e per le speciali rimesse ed officine di riparazione delle automotrici, mal potrebbero essere sopportati da una parte sola, e non la più proficua, dei trasporti eseguiti sulla linea, senza calcolare le maggiori spese d'esercizio derivanti dalle inevitabili doppie squadre di guidatori di treni e di operai, e da altre inevitabili duplicazioni.

*
* *

La lettura del Giorgi diede origine a scambio d'idee anche su altre questioni; furono fatti rilievi e date notizie di qualche interesse.

Dagli accenni ai tentativi di adattare alla trazione i motori in serie a corrente monofase, coi quali si tende a riunire i vantaggi delle correnti alternate ad alta tensione coll'attitudine a variazioni di velocità (alle quali non si prestano i motori trifasi) e con una certa semplificazione dell'armamento elettrico della linea, il discorso cadde sull'esperimento della Casa Westinghouse tra Baltimora e Washington con diramazione su Annapolis (oltre a 100 km.), che fu più volte menzionato dai giornali tecnici, e di recente descritto come cosa compiuta, mentre non è che un progetto *in fieri*. Parecchi ingegneri ed elettrotecnici, reduci da una recente traversata dell'oceano, riferirono che videro i primi motori costruiti dalla casa Westinghouse e seppero di quelli della General Electric Co., ma che si tratta di cose ancora allo stato di prova, senza nulla di pronto per l'applicazione pratica. È una rettifica di fatto notevole, e lascia sperare che il vecchio continente non si lascierà prendere la mano nella soluzione del problema: poichè vennero già date buone notizie dell'impianto della *Union* presso Berlino, di quello di Innsbruck, ed è imminente l'esperimento dell'automotrice equipaggiata coi motori del Finzi che, per accordo coll'Adriatica, dovrà circolare sulle linee di Valtellina.

Fu esaminata anche la questione della trazione a grandissima velocità (da 100 km. all'ora in su), e fu fatto notare come il gravissimo problema della frenatura (data l'impossibilità di ottenere, coi mezzi più efficaci di cui oggi si dispone, la fermata in uno spazio compatibile colle esigenze della sicurezza), renda oziosi per ora calcoli e prove sulla massima velocità raggiungibile. Le stesse interessantissime esperienze di Zossen portarono un utile contributo a ricerche teoriche, ma il risultato pratico fu scarso. Vi è da considerare, subordinatamente, anche lo spreco d'energia che, oltre un certo limite di velocità, rende la spesa proibitiva di fronte alla piccolezza del vantaggio.

Conviene dunque contentarsi del massimo di circa 130 km. all'ora che nella pratica delle maggiori ferrovie fu già raggiunto. Piuttosto di tendere ad accrescere questo limite, gli elettrotecnici faranno cosa vantaggiosa, e gradita ai più, sforzandosi di fornire agli ingegneri ferroviari il mezzo di accrescere, a parità di velocità massima, la velocità media commerciale, e di aumentare senza soverchia spesa la percorrenza e la quantità dei treni costituenti comunicazioni rapide.

In materia di resistenza alla trazione e di resistenza dell'aria, le serie di esperimenti note sono ormai numerose, benchè non tutte soddisfacenti e metodiche; ma si è lamentata la discordanza dei risultati. È questa una inevitabile conseguenza della quantità e variabilità degli elementi dai quali il fenomeno dipende. Piuttosto, è da lamentarsi che non siano sempre pubblicate dagli esperimentatori tutte e precise le condizioni delle loro prove; bastano infatti le differenze nei tipi del materiale, e nell'armamento del binario, per spiegare rilevanti differenze nella resistenza per tonnellata.

Riguardo al binario, si è convenuto che la trazione elettrica, sotto il punto di vista sia della stabilità che delle resistenze al moto, non può contentarsi di un armamento leggero e debole, se vuolsi raggiungere quell'efficace miglioramento dell'esercizio che deve esserne lo scopo. Infatti, colle locomotive a vapore bene studiate l'effetto delle masse a moto alternativo è piccolo, rispetto a quello di altri elementi che influiscono sulla stabilità e sugli sforzi trasmessi al binario; e l'esperienza (Valtellina, Zossen) confermò che i vantaggi della soppressione delle masse alternanti erano stati alquanto ingranditi quando, nei primordi della trazione elettrica ferroviaria, si faceva a fidanza sulla possibilità di risparmiare le spese di rinforzo di binari in condizioni deficienti.

Fu assai dibattuto il problema della linea di contatto e del modo di presa della corrente, ma in questa materia i dispareri non cessarono.

Il Finzi riferì l'opinione recisamente contraria alla terza rotaia, espressa recentemente dal Thomson: alla quale opinione conferisce importanza l'autorità della persona, tanto più dopo il mutamento d'idee che nello stesso senso cominciò a manifestarsi presso gli ingegneri americani (quelli che fecero la più lunga esperienza in materia), e dopo la soppressione della trazione elettrica (a terza rotaia) su alcune linee esercitate dalla « New-York, New Haven and Hartford R. Co. ».

Ma l'ing. Santoro fece notare che nelle Varesine in più di due anni di servizio intenso non si ebbero inconvenienti.

Alle obiezioni fatte al filo aereo dai partigiani della corrente continua per le forti velocità, risposero il prof. Arnò e gli ingegneri dell'Adriatica riferendo il risultato ottimo ottenuto in vari esperimenti eseguiti in Valtellina nello scorso agosto, nei quali, trascinando l'automotrice con una locomotiva a vapore, si potè superare la velocità di 65 km. all'ora inerente al funzionamento dell'impianto a corrente trifase, sino a raggiungere gli 85-90 km. all'ora col *trolley* in contatto.

Il *trolley* tipo Valtellina ha già superato molte diffidenze. È desiderabile che venga il momento in cui possa essere sanzionato con una pratica continuata il buon esito di queste ultime prove.

Qualcuno accennò anche alla soluzione della terza rotaia aerea sostenuta da pali, con presa di corrente a pattino, so-

Digitized by Google

luzione che a qualche vantaggio accoppia non piccole complicazioni.

Il problema della presa di corrente è, se vuolsi, un dettaglio nel problema generale della trazione elettrica: ma un dettaglio importantissimo, perchè può influire sulla scelta del sistema di correnti e di motori che finirà a prevalere.

Per esattezza, debbo aggiungere che non tutte le cose, che ho per semplicità riassunte qui sopra, furono dette a proposito della relazione dell' ing. Giorgi; parte degli argomenti furono ripresi nella discussione che seguì alla relazione Novi-Donati.

***

Di tutte le comunicazioni lette al Congresso, il resoconto sui risultati della trazione elettrica in Valtellina fu forse la più notevole, trattandosi di dati di fatto portati per la prima volta in pubblico e costituenti come la primizia degli elementi definitivi di giudizio del più importante esperimento e del maggiore impianto di trazione elettrica sino ad oggi eseguito.

L'interessamento dei congressisti fu vivissimo, e lo scambio d'idee che ne seguì terminò con un meritato plauso agli iniziatori dell'esperimento, alla Società, e persino — caso nuovo negli annali dell' A. E. I. — alla burocrazia governativa. È doveroso ricordare che iniziatori furono il comm. Giuseppe Lanino, già Direttore dei trasporti dell'Adriatica, l'ing. cav. Cairo, e l'ing. Pietro Lanino, efficacemente secondati nei loro ardimenti dal Direttore Generale della Società.

Il nostro giornale pubblicò un largo sunto della comunicazione fatta al Congresso dai colleghi Novi e Donati [1]. Accennerò soltanto a quei punti che meritano rimarchi speciali, e a quelli sui quali nella discussione orale furono fatti dei rilievi o date maggiori notizie.

L'ottimo servizio prestato dalle automotrici è tanto più degno di nota, in quanto erano state progettate per rimorchiare 2 a 3 carrozze, ed invece hanno sempre viaggiato con 4 a 6 carrozze di rimorchio. Inconvenienti speciali non vi furono che nel primo anno di prova, nel quale qualche sorpresa era inevitabile; e fu un'esperienza che servì ad indicare i rimedi.

Ebbero, relativamente, minor fortuna le due prime locomotive del tipo a due *trucks* congiunti con mantice. In compenso, fu eccellente la prova fatta dalle due nuove locomotive elettriche messe in servizio nell' estate scorsa. Dalla fotografia, pubblicata nel N. 10, 2° sem. di questo giornale, se ne rileva chiaramente il tipo. Esso è caratteristico per l'abbandono del sistema di montare i motori sulle sale, e per la disposizione delle sale esterne, semplicemente portanti.

I motori sono posti in alto, per poter dare loro maggiori dimensioni e facilitarne la manutenzione e sorveglianza. Il movimento alle 6 ruote motrici ed accoppiate è trasmesso per mezzo di un sistema di leve contrappesate. Furono aggiunti, alle due estremità, due assi guidanti a sterzo, non motori, per assicurare la stabilità di marcia. È una soluzione analoga a quella che viene adottata nella locomotiva che la General Electric Co. in unione colla American locomotive Co. deve costruire per la trasformazione a trazione elettrica dell'esercizio sul tronco terminale della « New York Central and Hudson River R. Co., » che entra nella città di New York: è questa una locomotiva per trazione a corrente continua con terza rotaia, a 4 sale motrici e 2 sterzi Bissel, uno per parte.

Il tipo di locomotiva elettrica ad aderenza parziale, con assi guidanti, sarà probabilmente riprodotto anche in avvenire, per servizi a notevole velocità. Per le linee a forte pendenza, credo però che si finirà col tornare alla locomotiva a totale aderenza.

Le due nuove locomotive della Valtellina sono già in servizio regolare. Vennero fatte finora misurazioni elettriche solo preliminari. Il prof. Arnò, della Commissione governativa, confermò al Congresso il buon esito di queste verifiche, la grande potenza sviluppata nelle prove di collaudo, e l'eccellente funzionamento. Esse sono evidentemente più potenti di quanto occorra attualmente per le linee Valtellinesi. Ma è appunto l'entrata in regolare servizio di queste potenti locomotive che, insieme alla lunghezza del percorso, e all'aumento del peso rimorchiato dalle automotrici conferisce all'esperimento Valtellinese, e ad esso solo, uno spiccato carattere di vera trazione ferroviaria, quale occorre per le grandi linee.

[1] Vedi N. 10, 2° sem. La relazione fu stata stampata e distribuita a cura del l'A. E. I.

***

Confrontati tra loro i diversi valori del consumo d'energia per tonnellata-chilometro ottenuti nelle varie prove colle automotrici, si trova per l'automotrice sola un valore superiore di $^1/_3$ a quello che si trova pei treni formati dall'automotrice con 4 a 5 carrozze rimorchiate, il peso totale dei quali treni è doppio di quello dell'automotrice sola. Manifestamente ciò avviene perchè le resistenze passive proprie dell'automotrice, dei motori, e la resistenza frontale dell'aria, si ripartiscono nel secondo caso su un numero di tonnellate doppio che nel primo, mentre le rimanenti resistenze soltanto sono all'incirca proporzionali al peso. La stessa cosa, come è noto, si verifica nella trazione a vapore, confrontando i treni pesanti coi leggeri: e circa nella stessa misura.

L'importanza della constatazione sta in ciò, che fornisce un altro argomento, non fondamentale ma neppure trascurabile, a favore delle grandi unità di treno. Ancor maggiore riesce poi la differenza a favore del treno pesante, se si confronta il consumo d'energia a parità non di tonnellata di treno lordo, ma di tonnellata utile, intendendo per peso utile quello rimorchiato nel caso di trazione con locomotiva: e quello rimorchiato, più una parte del peso dell'automotrice eguale al peso d'una carrozza ordinaria di capacità eguale, nel caso di trazione con automotrice.

(Continua).

***

L. Greppi.

SULL' ORDINAMENTO DEI SERVIZI FERROVIARI IN NAPOLI

La legge dei provvedimenti per Napoli, approvata nel decorso luglio, contiene com'è noto, disposizioni d'indole diversa e fra le altre quella relativa all'ordinamento dei servizi ferroviari interni della città. Questo ordinamento costituisce un problema interamente connesso con l'altro inerente all'impianto di un quartiere industriale fuori dazio, ma nel territorio del Comune.

Del detto quartiere e della sua zona libera, ci occuperemo in altro momento, quando cioè saranno noti i nuovi limiti daziari da precisarsi soltanto, giusta l'art. 30 della legge, dopo la determinazione della linea perimetrale della zona, che dovrà essere occupata nell'interesse del servizio ferroviario. Limitandoci a vagliare e riassumere i principali criteri, che dovranno regolare il riordinamento ferroviario urbano, auguriamo che l'esame obiettivo, scevro di preconcetti, sulla importante questione possa servire a concretare soddisfacentemente, nell'interesse generale e locale, gli studi fatti o da farsi per deliberare e raggiungere una sistemazione, che sia potente fattore per conseguire il preconizzato risorgimento economico di Napoli.

Premettiamo che per Napoli, data la sua struttura e configurazione, è ormai indispensabile un ordinamento ferroviario, che collegando l'oriente all'occidente, fra loro disgiunti, possa anche servire il suo porto che, per ragioni geografiche, si presenta prima testa di linea marittima del Mediterraneo, sia come scalo delle grandi linee di navigazione con l'Estremo Oriente e sia come approdo per imbarco e sbarco di passeggeri e di posta delle più importanti comunicazioni marittime.

Per queste condizioni di fatto, e tenuto conto del tempo perduto in studi e proposte, nonchè delle vistosissime somme di continuo erogate nella stazione al Corso Garibaldi per parziali modifiche mai rispondenti ai bisogni, appare evidente l'urgenza di proposte speciali coordinate ad un concetto complesso e generale, per modo che l'attuazione di ogni impianto sia la conseguenza di *un piano organico regolatore prestabilito.*

Digitized by Google

A conferma di queste premesse è obbligo ricordare, che nella discussione parlamentare, che precedette la votazione della legge, l'on. Chimirri, in pro' dell'ordinamento ferroviario per Napoli, presentò, consenziente la Camera, un ordine del giorno col quale chiese:

a) la costruzione di una stazione ferroviaria per viaggiatori e per merci al porto, con nuovi locali per la Dogana e per le Poste;

b) lo spostamento della stazione attuale con disposizione più adatta a fine di evitare l'inceppamento ed i pericoli inseparabili dalle stazioni di regresso, per modo che, convenientemente disposta a stazione di transito, possa rispondere alle necessità del presente ed alle esigenze dell'avvenire;

c) e la sistemazione dei binari occorrenti per assicurare il servizio dei viaggiatori e delle merci fra la stazione principale e quella del porto.

E che in Senato l'on. d'Antona, concordemente con altri colleghi, reclamò *si provvedesse per Napoli, alle esigenze di un perfetto traffico ferroviario.*

Le risposte del Governo, in quelle occasioni, furono esplicite e favorevoli, cioè, confermarono che « *erano orami noti i* « *difetti degli impianti ferroviari di Napoli e la necessità di* « *portarvi riparo, assicurando che si sarebbe provveduto sia per* « *gli studi e sia per la esecuzione loro in conformità di tutti* « *i bisogni e dei voti espressi dagli oratori* ». Il Presidente del Consiglio poi aggiungeva, « *che l' art. 30 della legge era il* « *più sicuro affidamento che gli intendimenti manifestati a* « *nome di Napoli, sarebbero adempiti* ».

L'articolo trentesimo della legge infatti è tassativo e stabilisce che entro l'esercizio 1905-906 sarà autorizzata la spesa con la ripartizione degli stanziamenti nei successivi esercizi, « *per la sistemazione dei servizi ferroviari urbani atti ad assi-* « *curare per i viaggiatori e per le merci un servizio corrispon-* « *dente alle esigenze del traffico sia generale che interprovin-* « *ciale e locale* ». Basterebbero questi innegabili precedenti per convincere della necessità che gli studi promessi debbano prestabilire *un piano regolatore generale*, la cui attuazione risulterebbe non soltanto a vantaggio di Napoli, ma anche dell' Erario pubblico.

A maggiormente suffragare il nostro assunto aggiungiamo che l'Associazione Pro-Napoli, sempre vigile e pronta a propugnare i veri e grandi interessi locali, in una recente importantissima sua tornata deliberava che:

« Ritenuto, per l'applicazione dell'articolo 30 della legge « per Napoli, che l'azione del Comune debba principal- « mente estrinsecarsi nel sostenere che l'ordinamento ferrovia- « rio non può limitarsi a semplici ampliamenti dell' attuale « stazione, ma deve comprendere tutto un piano organico cor- « rispondente ai complessi attuali e futuri bisogni della Città « da attuarsi gradatamente, l'associazione Pro-Napoli fa voti « che:

« *a*) la stazione all'oriente di Napoli, venga opportuna- « mente corretta disponendola a stazione di transito, allo scopo « di non ostacolare la potenzialità delle Ferrovie di Stato ed « anche per rispondere a tutte le esigenze inerenti al rione « industriale ed alla zona franca;

« *b*) detta nuova stazione venga collegata con altra, da « costruirsi al Porto, pel servizio cumulativo dei viaggiatori « e delle merci, mediante un tronco urbano, che possa eser- « citarsi liberamente senza ingombrare ed ostacolare lo ac- « cesso alle banchine;

« *c*) la medesima stazione orientale sia pure allacciata « alla Ferrovia Cumana nell'interesse dell'occidente di Napoli;

« *d*) le ferrovie secondarie, affluenti a Napoli, vengano « tutte riunite in una sola stazione disposta in modo da ren- « dere possibile il loro diretto servizio cumulativo con le fer- « rovie di Stato;

« *e*) infine che l'ordinamento ferroviario provveda anche « al miglioramento del servizio postale attualmente deficien- « tissimo ».

Questo voto fu, dall'Associazione Pro-Napoli, comunicato ufficialmente al Ministro dei LL. PP. ed al Sindaco di Napoli. Il Ministro in risposta dichiarava di « *aver disposto affinchè* « *sia sollecitamente esaminato, dai competenti Uffici, il voto* « *dell'Associazione Pro-Napoli, che concerne l' ordinamento* « *definitivo del servizio ferroviario per codesta Città. Tale* « *voto sarà tenuto presente negli studi che pel detto ordina-* « *mento si stanno facendo* ».

Ed il Sindaco rispondeva con la lettera, che trascriviamo testualmente:

« Ho ricevuto il voto di cotesta autorevole e benemerita « Associazione circa il riordinamento dei servizi ferroviari « di questa città.

« Questa Amministrazione attende che gli studi del com- « petente Ministero assumano forma concreta per esporre i « suoi voti e le sue proposte in ordine al grave e complesso « problema.

« Intanto da parte sua, segue col maggiore interesse e « prende in seria considerazione tutte le proposte e tutti gli « studi, che tendono a rendere efficaci e pratici i provve- « dimenti, che dovranno adottarsi, avendo io nominato, al- « l'uopo, un comitato tecnico, che si va occupando di tutto « ciò che riguarda l'attuazione della legge pel risorgimento « economico di Napoli.

« L'autorevole voto di codesta Associazione sarà quindi « tenuto nel massimo conto dal detto comitato e non si man- « cherà di tenerlo presente nell'azione che questa ammini- « strazione svolgerà verso il Governo ».

E ricordiamo in fine che in una delle ultime tornate del Consiglio Municipale di Napoli discutendosi dell'applicazione della legge per il risorgimento economico della città, uno dei Consiglieri, rilevava in ordine alla sistemazione ferroviaria interna, che « limitando il progetto al solo rappezzamento del- « l'attuale vecchia stazione, la quale in ogni modo dovrebbe « essere trasformata in stazione di transito, si tradiva il con- « cetto informatore dell'articolo della legge, che tassativamente « stabilisce la sistemazione completa della necessaria rete fer- « roviaria urbana ».

Queste concordi e precise indicazioni e determinazioni si impongono, perchè in sostanza riflettono interessi vitali, che si ha l'obbligo di soddisfare; è quindi mestieri risolvere da ora il problema, predisponendo che ogni opera ed ogni spesa concorrano ad attuare le invocate soluzioni.

Soltanto così si eliminerebbe il pericolo di far prima per dover poi disfare, come dolorosamente è accaduto per la inutile spesa di molti milioni, erogati per la matura, troppo matura, stazione al Corso Garibaldi, per non aver provveduto al completo servizio ferroviario indispensabile al Porto, rispondente agli interessi cittadini ed atto a favorire il movimento commerciale, la folla crescente dei viaggiatori, ed il poderoso transito dei sacchi postali e per non aver mai risoluto il collegamento ferroviario dell'oriente coll'occidente della città, con danno crescente e pericolo continuo che questa plaga importantissima, ottenga diversamente di allacciarsi alle ferrovie dello Stato.

Non consentendoci lo spazio e lo scopo, tutto obiettivo delle nostre considerazioni, di esaminare i singoli particolari della complessa questione, dobbiamo limitarci a precisare soltanto gli essenziali quesiti da risolvere sia per la stazione principale e sia per gli impianti ferroviari da questa dipendenti, per i servizi del Porto e per il collegamento con l'occidente di Napoli.

La stazione al Corso Garibaldi, edificata nel 1867, venne criticata fin dal suo inizio, tantochè ne fu, per lungo tempo, sospesa la costruzione: ma l'errore prevalse e l'erario dello Stato dovette subire il danno di un impianto, che inceppa i servizi ferroviari ed è onerosissimo. Come è notorio, in una stazione di testa, come è quella di Napoli, occorre per le manovre dei treni, un lavoro di gran lunga maggiore di quello bisognevole nelle stazioni di passaggio.

Le stazioni in regresso, risalgono all'inizio degli impianti ferroviari e sono, o la necessità di specialissime condizioni locali non permettenti assolutamente altra soluzione, oppure la conseguenza del limitato traffico al quale debbono servire per le poche linee che vi arrivano.

Per Napoli nè l'una nè l'altra di queste ragioni è da accamparsi, perchè ivi è possibile impiantare una stazione di passaggio e perchè Napoli deve, con la sua stazione, servire l'intenso traffico di molte linee, che da essa muovono per le Calabrie e la Sicilia, la Puglia, la costa Adriatica, la Basilicata, i Principati Ultra e Citra, per la Campania, per Roma ed oltre.

Digitized by Google

A favore di Genova e di Firenze, che pur avevano stazione di testa, fu provveduto creando, in adatte località, le nuovissime loro stazioni di passaggio, ed ai difetti e deficienze della stazione di Roma, in regresso, si è per ora provveduto coadiuvandola con sei stazioni sussidiarie (Tusculana, Portonaccio, Trastevere, S. Paolo, Prenestina e S. Pietro).

Per Napoli è necessario provvedere ad una nuova stazione, diversamente disposta anche perchè l'attuale, oltre al regresso, ha l'aggravante inevitabile, così come è situata, che i treni in arrivo ed in partenza sono trattenuti al nodo costituito dai fasci di binarii delle diverse ferrovie, che si raggruppano agli scambi d'ingresso, per irradiarsi o sulle linee di corsa o sui binari di manovra del piazzale.

A nulla valsero i noti e costosi espedienti, ai quali si ricorse recentemente per dare sfogo ai servizi, che in quella stazione, divengono ogni giorno più intensivi.

Se potessero rendersi di ragione pubblica la statistica del movimento merci e le cifre consacrate nei rapporti interni dell'Ispettorato, potremmo dimostrare, meglio che affermare, i danni enormi di ogni genere e per somme considerevolissime, al commercio ed all'Erario a causa degli errati impianti di quella stazione.

Nella relazione della R. Commissione per l'incremento di Napoli. a pag. 158 e seguenti, sono precisati diffusamente i maggiori difetti, e le insufficienze dell'attuale stazione, ai quali non è possibile riparare se non col mutamento suggerito, perchè nessun rimedio utile e duraturo può concepirsi e sarebbe aumentare danni al traffico e moltiplicare lavoro e spese, se prevalesse il concetto di mantenere il regresso, sdoppiando i servizi di arrivo da quelli di partenza.

Questo ripiego sarebbe, a parer nostro, vogliamo dirlo francamente, una nuova jattura, che obbligherebbe ad allontanare ancora il nodo dei binari e in conseguenza si verrebbe a frazionare ed interrompere la zona libera, che ha bisogno precipuo di esser continua e non frastagliata dalle ferrovie, che debbono anzi servirla.

Nè lo spostamento totale della stazione, abbandonando gli attuali impianti, può importare spesa maggiore di quella occorrente alla esecuzione del progetto di modifiche e di ampliamento annunziato già per le stampe e preventivato per oltre 25 milioni, che naturalmente all'atto della esecuzione sarebbero aumentati da tutti gli imprevisti inevitabili, specialmente quando si tratta di riparare, modificare ed ampliare, invece di fare *ex novo*.

In merito poi alla necessità di stabilire una stazione ferroviaria centrale atta a servire i traffici cumulativi del Porto, bisogna aver presente che questo impianto fu ritenuto, da tempo, tanto indispensabile da indurre nel 1888 il Governo a dare incarico alla Società delle Ferrovie del Mediterraneo di studiare la soluzione di questa urgenza; nel 1889 l'ufficio locale del Genio Civile presentava all'uopo un progetto; nel 1892 la Camera di Commercio, nella tornata del 22 marzo propugnava una stazione per viaggiatori e per merci, al Sacramento in prossimità del Porto.

Con i progetti di una ferrovia Napoli-Cancello Benevento, per la Valle Caudina, di una tramvia Napoli-Caserta e della ferrovia Vesuviana, fu chiesto per le sollecitazioni delle autorità locali amministrative, una stazione a servizio del Porto.

Tutti i progetti presentati per risolvere lo accesso in Napoli della futura ferrovia direttissima Roma-Napoli proponevano l'arrivo all'occidente con l'obbiettivo di raggiungere l'oriente della città, servendo il porto con adatta stazione.

Altro progetto per il servizio ferroviario al porto fu compilato nel febbraio 1902 dalla Mediterranea per invito del Ministero dei LL. PP. ed ora, questo progetto deve trovarsi presso il R. Ispettorato delle Ferrovie (Vedi Relazione della R. Commissione per l'incremento di Napoli cap. VI, pag. 189 e seguenti).

Molti di questi studi furono ostacolati dalla opposizione delle autorità portuali, le quali si preoccuparono, ragionevolmente, del fatto che con gli impianti ferroviari si occupavano le banchine già deficientissime ed altri perchè urtavano contro l'ostacolo che la ferrovia, a livello, a doppio binario e con grande frequenza di treni, costituirebbe una barriera di chiusura alle comunicazioni tra la Città ed il Porto.

Anche la R. Commissione per l'incremento di Napoli, nelle sue conclusioni, propose una soluzione che meritò di essere discussa, ma che non fu accolta per considerazioni che non è qui il caso di valutare.

Ma non deve imporre il fatto che finora non venne raggiunta una soluzione pienamente soddisfacente del problema.

L'ingegneria ferroviaria, arrivata al suo apogeo saprà certo risolverlo. Si bandisca un concorso in termini precisi; i progetti non mancheranno e ci si permetta di ritenere che lo scopo voluto sarà raggiunto. Comunque si intenda decidere, certo è però che tutto deve subordinarsi ad un piano regolatore organico, alla cui esecuzione debba procedersi per gradi ed in modo che ogni pietra posata ed ogni lira spesa servano a conseguire la finalità di una soluzione generale e stabile.

Il desiderato piano regolatore è necessario che *stabilisca il collegamento diretto con rapide comunicazioni, della plaga occidentale con l'oriente della città; stabilisca l'ubicazione di una stazione centrale ferroviaria atta a servire il porto, disimpegnando direttamente il servizio cumulativo dei viaggiatori, delle merci e delle poste, e che infine stabilisca di dare all'attuale stazione orientale la potenzialità a soddisfare i presenti e futuri bisogni di ogni traffico, favorendo il comodo svolgimento delle necessarie linee urbane, nelle quali essenzialmente dovrà consistere il riordinamento ferroviario della Città.*

Indicati sommariamente gli obbiettivi di massima ai quali deve rispondere l'ordinamento dei servizi ferroviari per Napoli, e fermati i criteri essenziali da seguire per renderne pratica e duratura l'attuazione, ripetiamo che una Commissione speciale, nominata dal Governo, ora attende allo studio di questa sistemazione.

Giornali non tecnici, hanno a più riprese, pubblicato notizie non concordi tra loro sull'opera di detta Commissione, precisando i concetti direttivi e financo la spesa preventivata per tradurli in atto. Ma siccome a noi mancano, in proposito, elementi precisi o per lo meno attendibili per dare parere, sui criteri che si sarebbe decisi di seguire, non crediamo utile e meno ancora giusto intrattenerci a vagliare fatti forse inesatti ed opinioni imperfettamente note.

Vogliamo invece menzionare che già esiste ed è noto, un progetto di sistemazione ferroviaria, dell'ing. Pantaleo di Napoli.

Questo progetto, al quale fu data larga diffusione fin dai primi mesi dell'anno in corso, venne testè anche pubblicato col suo piano d'insieme, nel periodico *L'Ingegneria Moderna*, giornale degli interessi tecnici e professionali del Mezzogiorno d'Italia, Napoli, anno V, numero 9. Nello associarci al giudizio espresso al riguardo del pregevole periodico, aggiungiamo che l'ing. Pantaleo, con opportuna iniziativa di libero esercente, apporta utilissimo concorso di lunghi studi e di buona pratica ferroviaria, alla soluzione della importante questione. Dall'esame di questo progetto di massima, risulta chiaro che il suo autore ha completa cognizione della località e degli indispensabili impianti ferroviari ivi necessari, poichè è riuscito a superare le molte e non lievi difficoltà del complesso problema, anche in rapporto al raggruppamento delle ferrovie secondarie, rendendo possibile il servizio cumulativo di queste con le ferrovie dello Stato.

Ma avendo noi escluso dal nostro compito la disamina di progetti già concreti o da concretare, ci arrestiamo fiduciosi di aver raggiunto lo scopo prefissoci con queste note nello additare il metodo e la via più confaciente da seguire, per corrispondere ai maggiori bisogni ed ai giusti diritti di Napoli, tutelando l'Erario pubblico da sperperi di denaro e da continue richieste da soddisfare, avvertendo che, ove non si provveda oculatamente a studiare e preparare adesso quanto possa occorrere per rispondere alle necessità urgenti dell'oggi ed ai futuri bisogni, per i quali sono essenzialissime le non interrotte e rapide comunicazioni ferroviarie, si rischia, preparando nuove delusioni, o di fare abortire i benefici effetti della legge per Napoli o di dover mutare tutto, che fosse eseguito contrariamente ai nuovi e crescenti suoi interessi [1].

Napoli, 31 ottobre 1904.

Prof. L. Ferrara.

[1] Data l'importanza della questione pubblicheremo in seguito ampie notizie sul progetto Pantaleo e su quello della Commissione.

La Direzione.

Digitized by Google

CONGRESSO FERROVIARIO INTERNAZIONALE

(*VII Sessione — Washington 1905*)

QUESTIONE II.

Rotaie per linee con treni rapidi.

Di riferire su questo argomento erano dapprima incaricati il sig. Dudley per l'America e il sig. Van Bogaert per gli altri paesi. Una parte del lavoro lo assunse poi il sig. Post, cosicchè si avranno in complesso tre relazioni, di cui rimane solo da pubblicare quella per l'America.

Relazione n. 1. — Sig. F. W. Post, ingegnere principale, capo divisione della Società per l'esercizio delle ferrovie dello Stato neerlandese, per la Danimarca, Svezia, Norvegia, Olanda, Rumenia, Russia, Svizzera e Germania (*Bulletin*, n. 8, agosto 1904, pag. 847).

Relazione n. 2. — Sig. Van Bogaert, ingegnere capo, direttore delle ferrovie belghe dello Stato, per tutti i paesi meno l'America, Danimarca, Svezia, Norvegia, Olanda, Rumenia, Russia, Svizzera e Germania (*Bulletin*, n. 8, agosto 1904, pag. 873).

Abbiamo abbinato queste due relazioni perchè essendosi accordati i loro autori per la compilazione di un unico questionario da sottoporre alle Amministrazioni ferroviarie, le conclusioni cui essi arrivarono sono perfettamente comparabili.

Per fissare le idee considerarono come « linee con treni rapidi » quelle percorse normalmente da treni la cui velocità massima raggiunge o sorpassa 90 km. circa all'ora.

Naturalmente per molte Reti questa condizione non essendo soddisfatta per nessuna linea, ne venne che il numero delle Amministrazioni che risposero al questionario non fu molto rilevante; cinque sole per la Relazione n. 1, appartenenti a 4 paesi diversi; trenta per la Relazione n. 2, appartenenti ad 8 paesi fra cui l'Italia (Società delle Strade Ferrate Meridionali).

Le informazioni richieste dai Relatori riguardano le seguenti questioni:

Profilo delle rotaie pesanti; loro fabbricazione e collaudo; leghe al nikel; giunti delle rotaie; riduzione del numero dei giunti; scorrimento delle rotaie.

Entrambi i Relatori riportano le risposte loro pervenute dando parecchi profili di rotaie pesanti.

Le conclusioni cui arriva il Post sono le seguenti:

Sulle linee con treni rapidi (definite come sopra è detto) si tende a rinforzare il binario, aumentando sopratutto la rigidità verticale e laterale delle rotaie. Con ciò, oltre a una maggior sicurezza, si consegue una riduzione delle spese complessive di manutenzione della linea, ed alcuni altri vantaggi propri delle rotaie pesanti.

Le prove qualitative usuali (trazione, flessione, urto) e i metodi ordinari di collaudo sono *insufficienti* per garantire la buona qualità dell'acciaio quale dovrebbe essere per le rotaie di linee con treni rapidi. Si tende a sorvegliare più di quanto sin qui siasi fatto, il trattamento *fisico* di queste rotaie, controllando la *temperatura* durante la laminazione, allo scopo di ottenere una cristallizzazione a grana fina. La metallografia microscopica è utile per verificare *l'omogeneità* dell'acciaio nella rotaia finita.

Alcuni perfezionamenti nella fabbricazione, tendenti a ridurre le *soffiature* nei lingotti, lasciano sperare che si riuscirà a ridurre anche il numero e l'entità delle soffiature nelle rotaie.

Le prove intese a perfezionare i *giunti* delle rotaie, « non « potendosi ancora seriamente apprezzare il valore dei dif- « ferenti sistemi esperimentati, » dovranno essere continuate.

È possibile opporsi alla *scorrimento* delle rotaie rendendole solidali con un conveniente numero di traverse intermedie.

Le conclusioni del Van Borgaert, in relazione probabilmente al maggior numero di Amministrazioni che risposero al questionario e che fornirono informazioni ed elementi di giudizio al Relatore, sono meno concise di quelle surriportate. Sui vantaggi che presentano le rotaie pesanti in confronto di quelle leggere, sulla insufficienza delle esperienze dei diversi tipi di giunti e sulla possibilità di evitare lo scorrimento coi mezzi fin qui escogitati, i due Relatori sono d'accordo. Le altre deduzioni più importanti della Relazione n. 2 le riassumiamo qui appresso:

Le traverse metalliche e le longarine non sembrano convenienti per le linee a circolazione rapida ed intensa. Dato un eccellente materiale rotabile e locomotive bene equilibrate, la necessità dell'impiego di rotaie pesanti non si impone in modo assoluto. La posa delle rotaie coll'anima in direzione verticale presenta più inconvenienti che vantaggi. Sarebbe desiderabile di allargare il fungo e rendere la superficie di rotolamento piana come il cerchione per evitare che questo si incavi causa l'usura reciproca delle superficie a contatto. L'altezza minima del fungo può venir ridotta a cm. 3 $^1/_2$. Allargando il fungo si aumenterebbero i piani di steccatura e si eviterebbe la deformazione del giunto; al quale intento si dovrebbe anche impiegare per le stecche un acciaio duro quanto quello delle rotaie.

Le piastre metalliche sembra rendano più duro il binario, per cui bisognerebbe sopprimerle quando le traverse siano di quercia o di faggio.

La fabbricazione delle rotaie in acciaio Thomas ha fatto ultimamente progressi considerevoli, per modo che la loro resistenza al consumo e alla rottura non è minore di quella delle rotaie ottenute con altri sistemi. Le rotaie dovrebbero essere laminate *a freddo* (850°).

Le rotaie laminate troppo calde e con cristallizzazione grossolana possono essere migliorate ricuocendole a temperatura conveniente.

Per le rotaie Vignoles sarebbe desiderabile, in vista di ottenere una buona qualità di acciaio, che la suola non avesse uno spessore minimo inferiore ai 13 mm. Sembra preferibile, per la fabbricazione delle rotaie, che l'acciaio presenti una resistenza di 65 od anche 70 kg. per mm. quadrato alla rottura per trazione, e un allungamento minimo del 10 %; per gli apparati speciali conviene usare acciaio ancor più duro. L'acciaio per cerchioni di locomotive e veicoli a gran velocità deve essere duro e tenace: 70 kg. almeno di resistenza alla trazione e 15 a 20 % di allungamento.

L'acciaio al nickel non è usato per le rotaie ed è inutile sperimentarlo in Europa. Si potrebbe provarlo pei cerchioni.

Si dovrebbe tentare di ridurre l'ampiezza dei giunti di dilatazione per le rotaie pesanti di lunghezza notevole.

I giunti alternati (per le rotaie di 18 m. o più) sembrano preferibili ai giunti corrispondenti.

Le giunzioni a saldatura non sono raccomandabili.

Sarebbe desiderabile impiegare rotaie di grande lunghezza: quello di 18 m. è divenuto un tipo usuale; forse si potrebbe adottare la rotaia da 24 m., se non vi si opponessero le difficoltà di trasporto.

Le conclusioni del Van Bogaert contengono anche due interrogazioni e cioè:

È vero che si aumenta la resistenza al consumo delle rotaie aumentando fino a 0.5 il tenore in silicio?

Non si potrebbero sperimentare giunzioni a contatto e con superfici aggiustate sopra una grande estensione che potrebbero sostituire le giunzioni a saldatura?

Nella successiva sessione del Congresso le esperienze fatte, o in corso, o che all'uopo venissero istituite, potrebbero dare elementi per riempire anche queste lacune.

QUESTIONE X.

Blocco automatico

Il quesito riguarda i perfezionamenti recenti degli apparecchi di blocco automatico e i progressi della loro applicazione; la trattazione ne fu deferita al sig. Platt per l'America, al sig. Margot per gli altri paesi, ed entrambe le Relazioni sono già pubblicate.

Digitized by Google

Relazione n. 1. — Sig. C. H. Platt, General Superintendent, Western District, New York, New Haven and Hartford Railroad, per l' America (*Bullettin*, n. 10, ottobre 1904, pagina 1247).

È una relazione di natura essenzialmente tecnica, corredata di numerose vignette e schizzi dei principali dispositivi di blocco automatico recentemente adottati (dopo il 1899, epoca in cui si fermano i precedenti rapporti del Congresso) e tuttora in esperimento sulle ferrovie americane.

Il programma del lavoro risulta nettamente dal questionario inviato alle Amministrazioni ferroviarie (allegato alla Relazione), che si può riassumere come appresso:

A). Perfezionamenti introdotti per ognuno dei punti che seguono:

1° principi applicati;
2° meccanismi ed organi;
3° apparecchi elettrici, circuiti, ecc.;
4° forma e costruzione dei segnali;
5° sistemi di segnalazione;
6° mezzi supplementari per garantire il buon funzionamento o per soddisfare ad altri scopi;
7° riduzione delle spese di impianto o di manutenzione;
8° economia di funzionamento;
9° miglioramenti diversi;
10° eventuali applicazioni o progetti di blocco automatico per linee a trazione elettrica;

B). Progressi realizzati:

11° numero e natura dei segnali impiegati;
12° loro funzionamento;
13° casi di erroneo funzionamento;
14° spesa media per segnale e per anno.

In base alla prima parte di questo programma, l'A. descrive per esteso (enunciandone altresì i risultati pratici ottenuti) le più recenti innovazioni studiate ed applicate dalle diverse Case americane specialiste in fatto di apparecchi di segnalazione ferroviaria; e cioè:

Per la *Hall Signal Company*:

meccanismo motore, presentato nel 1900, manovrato esclusivamente a mezzo dell'elettricità;

meccanismo per la manovra automatica dei semafori, in cui l'energia è fornita dall'anidride carbonica liquida ([1]);

perfezionamento ai circuiti dei segnali che permette di ridurre il numero dei fili necessari e di economizzare sulle pile;

nuovo sistema di segnalazione di via libera, ad ala semaforica girante in modo continuo;

segnale a tre posizioni (ala orizzontale per la fermata; ala a 45° pel rallentamento; ala verticale per la via libera);

Per la *Union Switch and Signal Company* :

sistema di *circuito di via* (attraverso le rotaie) polarizzato, avente per scopo di sopprimere il filo di linea negli impianti per ferrovie a vapore e per quelle ad elettricità che non impiegano le rotaie del binario per la corrente utilizzata per la trazione;

circuito di via a corrente alternata per le ferrovie ad elettricità che utilizzano le rotaie del binario per la corrente di trazione;

circuito di via a corrente continua con elementi polarizzati ausiliari per ferrovie ad elettricità che utilizzano le rotaie del binario per la corrente di trazione;

meccanismo per elettro-semaforo;

segnale a gaz (variante del segnale elettro-pneumatico in cui all'aria compressa è sostituita l'anidride carbonica);

Per la *Pneumatic Signal Company:*

sistema di blocco elettrico automatico per linee ad elettricità utilizzanti le rotaie del binario pel ritorno della corrente di trazione;

Per la *Miller Signal Company:*

segnale elettrico automatico da collocarsi sulla piattaforma del macchinista, e applicabile come sistema indipendente o come supplemento ad altri sistemi.

L'A. accenna ancora, per alcune delle Compagnie citate, ad altri minori perfezionamenti e modificazioni degli apparecchi di segnalazione tendenti a diminuire il numero dei casi di erroneo funzionamento e le spese di manutenzione.

Nella seconda parte della sua Relazione (progressi realizzati nell'applicazione del blocco automatico) il sig. Platt riporta in cinque diversi prospetti, aggiornati al 1° settembre 1903, degli interessanti dati statistici riguardanti il numero dei segnali in servizio, il numero dei loro movimenti, il numero dei casi di erroneo funzionamento e la spesa media annua per segnale, indicando inoltre in un elenco dettagliato le cause degli incidenti diversi di erroneo funzionamento non classificati fra quelli dovuti ad insufficienza di manutenzione o di sorveglianza.

Noteremo in proposito che il numero dei segnali automatici sulle ferrovie americane da 6496 nell'anno 1899, aumentò a 12.804 nei quattro anni successivi. L'impianto del blocco automatico si estende per ben 7300 km. di linea (ridotta ad un solo binario) e il relatore ritiene di poter dire, senza tema di errore, che questa cifra sarà già salita a 16.100 all'epoca del Congresso di Washington, mentre contemporaneamente il numero dei segnali verrà portato a 16000. Mediamente su 145.158.897 movimenti di segnali per anno si verificarono 14.435 casi di erroneo funzionamento (segnalazioni di fermata mentre la sezione era libera) nel rapporto quindi di 1 : 10.056. Le indicazioni erronee di via libera furono 268 all'anno (1 su 541.637 movimenti).

L'A. ritiene si possa affermare che nel riguardo del numero di casi di erroneo funzionamento, i sistemi attuali di segnalazione automatica possano sostenere vantaggiosamente il confronto con tutti gli altri sistemi di segnalazione in esercizio.

La spesa media annua per segnale, comprendente l'interesse e l'ammortamento della spesa di impianto e la spesa di manutenzione, è valutata da 600 a 650 lire per i diversi tipi di segnali, eccezione fatta per il semaforo elettrico, pel quale ammonta invece a 900 lire circa.

Prendendo le mosse dalle conclusioni adottate nella precedente sessione di Parigi (1900) in merito alla questione del blocco automatico, l'A. afferma da ultimo che « l'esperienza « di una lunga serie di anni ha dimostrato che i circuiti di « via, gli isolamenti e le connessioni occorrenti non offrono « alcuna difficoltà pratica e non hanno alcun effetto apprez- « zabile sulla manutenzione della linea »; per cui, in base anche agli elementi statistici riportati, non esita a proporre le seguenti conclusioni:

1° « Convenientemente studiati ed impiantati, i segnali « automatici costituiscono un mezzo efficace di protezione dei « movimenti dei treni e delle colonne di veicoli in manovra »;

2° « Qualunque sistema di blocco automatico che con- « templi le disposizioni necessarie affinchè i segnali che co- « mandano una sezione non possano dare via libera prima « che l'ultimo veicolo dell' ultimo treno che possa essere stato « autorizzato ad impegnare la sezione medesima non ne sia « uscito, è da raccomandarsi ».

Relazione n. 2. — Sig. Margot, ingegnere aggiunto alla Direzione delle Ferrovie Paris-Lyon-Méditerranée, per tutti i paesi meno l'America (*Bullettin*, n. 10, ottobre 1904, p. 1287).

Questa Relazione non si limita, come la precedente, ad esporre i progressi recentemente realizzati in fatto di segnalazioni automatiche e a descrivere le nuove istallazioni per dedurne in linea assoluta un criterio sul funzionamento e sulla praticità dei sistemi automatici considerati in sè stessi, ma, oltre al rispondere al quesito come è formulato (quali sono i perfezionamenti recenti degli apparati di blocco automatico e i progressi della loro applicazione), l'A. estende la portata del suo rapporto dedicandone buona parte ad un diligente raffronto fra il blocco automatico e quello non automatico; e i risultati di tale raffronto hanno larga parte nelle conclusioni che il sig. Margot propone al Congresso.

Questa differenza di indirizzo fra le due Relazioni sullo stesso argomento ha la sua spiegazione nella diversità delle condizioni in cui si trovano sotto tale rispetto le ferrovie dei paesi considerati: l'America da una parte, che aveva già 6500 segnali automatici in funzione nel 1899 e li raddoppiò negli anni successivi, per cui non si può più parlare di periodo di studi

([1]) Nell'*Ingegneria* del 1° ottobre p. p. (pag. 102), venne già descritto questo tipo recentissimo di segnali ad anidride carbonica.

Digitized by Google

e di esperimenti, ma di normale applicazione di un sistema definitivamente adottato; l'Europa dall'altra parte dove esisteva nel 1899 un solo impianto di qualche importanza (linea Laroche - Cravant della P. L. M. - 38 km.) e dove attualmente ne esistono in totale cinque soli, sopra uno sviluppo di 119 km. di ferrovia, ciò che rappresenta all'incirca i *3 millesimi* della lunghezza delle linee esercitate col sistema di blocco nel complesso delle 47 reti che risposero al questionario del sig. Margot.

Per l'Europa, dunque, presenta una speciale importanza lo studio comparato delle condizioni d'esercizio coi due sistemi di blocco, onde averne norma negli impianti futuri o per una eventuale sostituzione degli apparecchi ora in uso. E questo studio forma oggetto appunto di uno dei capitoli (il terzo) della Relazione del sig. Margot e fa sentire notevolmente la sua influenza sulle conclusioni definitive.

Il primo capitolo è un resoconto degli esperimenti di blocco automatico (sistema Hall) effettuati dalle Compagnie francesi Paris-Lyon-Méditerranée (linea Laroche-Cravant - km. 38,1) e del Midi (linea Bordeaux-Langon - km. 41,6). L'impianto del Midi è quello che meno si discosta dal sistema americano, nel complesso delle disposizioni come nella forma dei segnali; quello della P. L. M. è notevolmente più complicato, sia per aver voluto mantenere i segnali ordinari in uso su quella rete, sia per aver ritenuto conveniente di subordinare la manovra dei segnali delle stazioni all'intervento dei Capi delle medesime. Per non dilungarci troppo, non possiamo diffonderci sugli interessanti risultati di questi esperimenti, che indirettamente si scorgono per altro nelle conclusioni riportate più sotto; qui accenneremo solamente che la P. L. M. valuta a 40 lire e il Midi a 15 lire circa l'aumento di spesa annua per chilometro di linea imputabile ai rispettivi impianti di blocco automatico.

Riguardo poi alle spese di impianto e di manutenzione e di sorveglianza del blocco Hall, le cifre fornite dal Midi lo dimostrerebbero più costoso del blocco non automatico. Però il primo permette di sopprimere i guardablocco, e questo può economicamente essere argomento decisivo a favore o contro l'adozione del blocco automatico, a seconda che buona parte di quel personale possa essere effettivamente soppresso, o non occorra ad ogni modo tenerlo in servizio pel disimpegno di altre mansioni che contemporaneamente gli siano state affidate.

Quanto al numero degli erronei funzionamenti, giustamente osserva l'A. che « si ha diritto di esigere dall' automaticità « maggior perfezione nel funzionamento degli apparecchi »; e ciò in relazione alla indiscutibile peggiore influenza che un errore di segnale automatico esercita in confronto di uno di segnale non automatico sopra una circolazione intensa di convogli.

Il numero delle segnalazioni erronee a parità di numero di movimenti dei segnali é notevolmente inferiore pel Midi che per la P. L. M.

Nel capitolo secondo sono descritte sommariamente le poche altre applicazioni di blocco automatico in Europa. Le ferrovie che le effettuarono sono: la *Ceinture* di Parigi su due raccordi (sistema Hall con circuiti di via e segnali *banjo*); la *London e South Western* su 9 km. di linea fra Andover e Grateley (segnali elettro-pneumatici normalmente a via libera); la *North Eastern* su 16 km. di linea fra Alne e Thirsk (segnali sistema Hall); la *Sudbahn* su 14,3 km. di linea (sistema speciale inventato da una Società d'elettricità di Budapest); infine la *Metropolitana* di Parigi (sistema Hall senza circuito di via).

Gli apparecchi Miller di segnalazione automatica sulle locomotive vennero applicati dalla *Great Central* pel servizio del tunnel di Woodhead.

La Compagnia del Midi procede attualmente all'esperimento di un nuovo sistema di blocco automatico senza filo basato esclusivamente sul circuito di via.

Nel capitolo terzo della Relazione, come si è già accennato, è istituito un parallelo fra il blocco automatico, e quello non automatico. Riguardo a quest'ultimo, l'A. enumera e discute le funzioni dei guardablocco tanto in condizioni ordinarie d'esercizio che in casi di accidenti o di erroneo o mancato funzionamento dei segnali, e fa risaltare, appoggiandola a dati statistici, la utilità della presenza di tali agenti per la sorveglianza generale dei treni in circolazione.

Nel sistema di blocco automatico è il circuito di via che provvede alla protezione dei treni in circolazione o in stazionamento, e sono i treni stessi che lo azionano: se un treno arrivando presso il segnale che protegge una data sezione lo trova a via libera, prosegue, se a via impedita, si ferma; ma come regolarsi davanti a questo segnale muto? Alcuni regolamenti prescrivono che se dopo *un certo tempo* dalla fermata del treno (dieci minuti per il Midi) il segnale rimane a via impedita, il capo treno può ordinare al macchinista di proseguire colle debite cautele. Quando si pensi ad un tempo ai possibili guasti degli apparecchi di segnalazione e alle eventuali conseguenze di una disobbedienza a segnali che funzionano regolarmente, non vi può esser dubbio che sotto l'aspetto ora considerato il sistema automatico si presenta meno favorevolmente.

Nel quarto ed ultimo capitolo dell' Exposé sono riassunte le interessanti risposte a questa tassativa domanda del questionario: « Avete esaminato la questione del blocco automa-« tico e quali sono le ragioni che vi indussero sinora a scar-« tare questo sistema, così diffuso in America? ».

Dodici Amministrazioni ferroviarie, fra cui la nostra Mediterranea, manifestarono le loro idee in proposito; e da esse si desume che:

la presenza del guardablocco è ritenuta come maggior garanzia di sicurezza per la circolazione dei treni;

l'economia di personale che l'applicazione del blocco automatico per sè stesso permetterebbe di fare, non sembra apprezzabile sulle linee a grande traffico dove le stazioni e i punti di diramazione, che ad ogni modo dovrebbero essere custoditi, sono abbastanza frequenti. Solo in determinati casi particolari, il blocco automatico potrebbe rappresentare una felice soluzione del problema della sicurezza della circolazione dei treni.

Anche a questi criteri riassuntivi, oltre a quelli precedentemente accennati, sono informate le seguenti conclusioni che l'A. propone al Congresso di adottare:

1° « Il sistema di blocco automatico, quando impiega il « circuito di via per sostituire l'intervento materiale del treno « all'intervento dell'uomo, realizza, dal punto di vista tecnico, « il più completo programma d'esercizio.

2° « Eccezione fatta per l'America, il blocco automa-« tico non si è ancora diffuso negli altri paesi. Tuttavia per « alcune applicazioni fattene su grandi arterie, può ritenersi « ultimato il periodo di esperimento. Venne constatato, par-« ticolarmente, che il circuito di via è compatibile colle grandi « velocità, senza causare soggezioni apprezzabili alla manu-« tenzione della linea.

3° « L'esperienza fatta del blocco non automatico fa « risaltare la convenienza di avere degli agenti scaglionati « lungo la linea dal punto di vista degli incidenti nella cir-« colazione dei treni o nel funzionamento dei segnali ed ap-« parecchi, come pure dal punto di vista della sorveglianza « dei treni sopratutto trattandosi di una grande arteria. Questa « considerazione riferita al blocco automatico può, secondo i « casi, ridurre praticamente di molto le economie teoriche di « personale di guardia.

4° « Per quanto concerne l'applicazione del blocco au-« tomatico:

« Sulle linee già munite di blocco non automatico non « conviene, in generale, fare la spesa per la trasformazione, « almeno nelle condizioni d'esercizio delle ferrovie europee.

« Quanto alle linee non provviste ancora di blocco, esse « possono inaugurare col blocco automatico un sistema van-« taggioso di esercizio, a seconda della loro speciale natura, « della prevedibile organizzazione del servizio e delle economie « di personale realizzabili in confronto al blocco non auto-« matico ».

Digitized by Google

VALVOLA EQUILIBRATA DI PRESA VAPORE CON INTRODUZIONE A TRE FASI.

(*Brevetto* ZARA).

In conseguenza dell'aumento sempre crescente della potenza delle locomotive moderne, si sono dovùte continuamente aumentare le dimensioni dei loro organi e la pressione di lavoro del vapore in caldaia: così è avvenuto che la manovra del regolatore a cassetto, come è generalmente costruito in Europa, è meno pronta e richiede uno sforzo considerevole e qualche volta troppo faticoso per il macchinista.

Per sopprimere questo inconveniente alcune Società Ferroviarie, hanno incominciato a sostituire l'ordinario regolatore a cassetto con quello tipo Americano, con valvola differenziale a doppio seggio (fig. 1), il quale, se ha il vantaggio di poter essere manovrato con uno sforzo minimo, presenta d'altra parte i seguenti inconvenienti:

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

1° il debole sforzo differenziale esercitato dal vapore sulla valvola chiusa non ne garantisce la tenuta e in seguito alle possibili infiltrazioni di vapore, il regolatore può anche aprirsi da sè, cioè senza l'intervento del macchinista;

2° riesce difficile regolare la presa del vapore specialmente nel periodo di avviamento della locomotiva, giacchè ad un minimo spostamento della valvola corrisponde una forte differenza nella sezione di apertura (le valvole di questo tipo in generale non hanno meno di 150 mm. di diametro, e facendosi l'introduzione tanto superiormente quanto inferiormente vengono a corrispondere ad una valvola a cassetto ordinario della lunghezza di almeno 900 mm.);

Fig. 5.

Fig. 6.

3° occorre che l'aggiustaggio della valvola sia fatto sopra i due seggi, ciò che è molto difficile ottenersi in pratica in modo soddisfacente;

4° anche con una costruzione ed un aggiustaggio praticamente perfetti, può accadere che in seguito ad irregolare dilatazione della valvola e dei due seggi, cessi la tenuta sull' uno o sull'altro di essi e si producano delle infiltrazioni di vapore nella condotta. Si cerca di diminuire questo inconveniente riducendo, quanto è possibile, la distanza fra i due seggi e costruendo tanto la valvola, quanto la testa del regolatore col materiale proveniente dalla stessa colata;

5° in caso di ricambio della valvola si rende quindi necessario ricambiare anche la testa del regolatore;

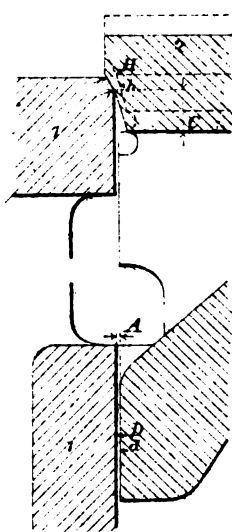
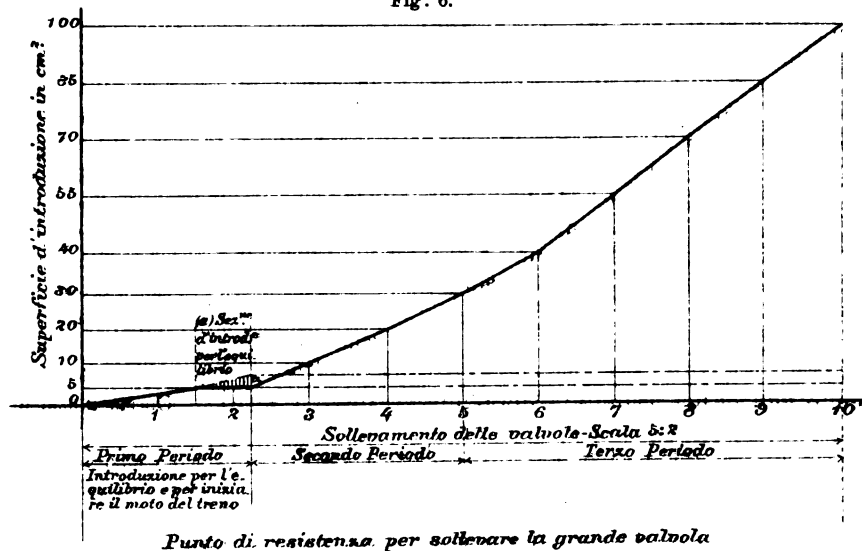
6° con tale tipo di regolatore si rende necessaria l'applicazione di una valvola di anticompressione sulla condotta del vapore d'introduzione, o di più valvole sui cilindri per lo scarico dei fluidi eventualmente compressi dagli stantuffi, in condizioni speciali di moto;

7° siccome la presa di vapore avviene anche dal seggio inferiore, così il vapore immesso è più vicino al livello dell'acqua della caldaia, di tutta l'altezza esistente fra i due seggi.

Tutti gli inconvenienti testè enumerati sono completamente eliminati nella valvola equilibrata, brevetto Zara.

Le figure 2, 3 e 4 rappresentano le varie forme date finora a tale tipo di regolatore. Per ridurre lo sforzo necessario a sollevare la valvola 2, soggetta alla pressione del vapore su tutta la superficie superiore, l'estremità inferiore 5 della valvola stessa è foggiata a stantuffo scorrevole nella parte cilindrica della testa del regolatore, e per mezzo di una piccola valvola 6 (fig. 2), oppure di un cassetto 6 (fig. 3), si manda il vapore nella camera 7. È evidente che esso esercita una contropressione sulla valvola la quale resterà premuta sulla sua sede, soltanto dalla pressione differenziale.

Un piccolo foro 8 (fig. 2), oppure la feritoia inferiore dello specchio del cassetto (fig. 3), possono servire per scaricare l'acqua eventualmente trascinata dal vapore nella camera 7.

Giova tener presente che un buon apparecchio di presa vapore, per regolatori di locomotive, deve soddisfare alle esigenze imposte dalla pratica ed avere cioè il periodo totale d'introduzione del vapore diviso in più fasi successive. Questo risultato, nell' apparecchio sopra descritto si ottiene dando forma e dimensioni adatte alla valvola, e l'introduzione si effettua in tre fasi o periodi distinti nel modo seguente:

PRIMO PERIODO.

PICCOLA INTRODUZIONE CON SEZIONE COSTANTE.

Serve per mettere dolcemente in moto il treno ed evitare lo slittamento delle ruote e gli strappi degli organi di trazione. Questa sezione d'introduzione è costituita dalla sezione anulare A (fig. 5), di area $\pi \frac{D^2 - d^2}{4}$. L'introduzione si effettua come si è detto a mezzo della piccola valvola o del cassetto 6; una parte del vapore rimane nella camera 7 per equilibrare la grande valvola 2, un'altra parte si scarica nel tubo 3 attraversando la sezione anulare A.

Il macchinista si accorge di avere raggiunta l'estremità di questo primo periodo di apertura, dalla maggiore resistenza che incontra la leva di comando quando il dado 9 va a contatto della parte inferiore della grande valvola 2.

SECONDO PERIODO.

INTRODUZIONE CON PICCOLA APERTURA A SEZIONE VARIABILE.

Serve per accelerare dolcemente il moto del treno, sempre allo scopo di evitare lo slittamento delle ruote e gli strappi degli organi di trazione. La sezione variabile è ottenuta a mezzo del tronco di cono C con cui termina la grande valvola in corrispondenza del seggio.

TERZO PERIODO.

GRANDE INTRODUZIONE A SEZIONE VARIABILE.

Serve per imprimere alla locomotiva la massima potenzialità per trascinare il treno. Si ottiene col sollevamento della grande valvola 2 ed ha principio solo quando la base inferiore del tronco di cono C si trova sullo stesso piano superiore del seggio 1.

La regolare successione dei tre periodi d'introduzione sopra accennati risulta chiaramente distinta nel diagramma (fig. 6), nel quale le ascisse rappresentano gli spostamenti eguali e successivi della leva del regolatore.

Giova notare che la valvola è equilibrata dal primo momento di apertura della leva del regolatore sino all'ultimo istante della completa chiusura; ciò che impedisce qualsiasi urto della valvola sul suo seggio.

I vantaggi di questa valvola possono quindi essere così riassunti:

1° sicurezza di tenuta a regolatore chiuso, perchè la pressione esistente in caldaia agisce su tutta la superficie superiore delle valvole e ne garantisce il perfetto contatto sul seggio;

2° piccola apertura d'avviamento di sezione prestabilita e grande apertura a sezione graduale;

3° facilità di costruzione perchè tanto la valvola quanto la testa del regolatore possono essere lavorate completamente al tornio e facilmente aggiustate;

4° economia nella spesa di manutenzione poichè l'operazione di aggiustaggio per rettificare, o ricambiare la valvola, si riduce ad una semplice smerigliatura sulla sede;

5° presa del vapore nella parte più elevata della caldaia;

6° non abbisogna di valvola automatica per lo scarico dei fluidi eventualmente compressi dagli stantuffi, in condizioni speciali di moto.

Questo tipo di valvola è già stato applicato per esperimento circa un anno e mezzo fa a 4 locomotive della Rete Adriatica ed in seguito agli ottimi risultati ottenuti, questa Amministrazione ne ha estesa l'applicazione a tutte le locomotive di nuova costruzione che sono già in numero di 212 delle quali 82 già entrate in servizio.

Anche la Società per la Rete Mediterranea ha voluto esperimentare tale valvola su 6 locomotive di grande potenza, che prossimamente entreranno in servizio; e con non minore favore è stata accolta all'estero; e già in Germania, Ungheria e Svizzera sono in corso le prime applicazioni per esperimento.

Sono quindi più di 230 locomotive che fra qualche tempo saranno munite di tale regolatore, al quale è riserbato il migliore avvenire.

V.

TRAMVIE A TRAZIONE MECCANICA.

Istruzioni in applicazione del regolamento 17-6-1900

Emanata la legge n. 561 del 27 dicembre 1896 sulle tramvie a trazione meccanica e ferrovie economiche, ed il regolamento relativo del 17 giugno 1900 n. 306; era colmata la lacuna della nostra legislazione in materia di tramvie, regolate fino allora da disposizioni frammentarie e mutevoli, come mutevoli erano stati i criteri, per la sorveglianza all'esercizio.

Ma, a regolare completamente l'esercizio tramviario, fattosi ormai più complesso pei differenti sistemi di trazione, per la molteplicità dei tipi di materiale fisso e mobile e pei diversi modi coi quali l'esercizio stesso può essere condotto, erano necessarie istruzioni più particolareggiate di quanto non potevasi ragionevolmente stabilire in un regolamento emanato in esecuzione d'una legge.

Nel regolamento del giugno 1900, accennavasi di fatto ad Istruzioni Ministeriali, che successivamente sarebbero state emanate in applicazione del regolamento medesimo, ed il compito di studiare queste Istruzioni, fu dal R. Ispettorato Ferroviario affidato ad una Commissione mista, di Funzionari governativi e di Direttori di Società tramviarie, scelti questi ultimi, dall'Associazione Tramviaria Italiana.

La Commissione ha da qualche tempo presentato le sue conclusioni e proposte, nè crediamo quindi indiscreto farne conoscere sommariamente i criteri ed i caratteri generali, accennando altresì a quei punti principali delle Istruzioni e Norme proposte che presuppongono modificato il Regolamento 17-6-1900.

Carattere generale delle norme ed istruzioni.

Nel concetto della Commissione, cui fu deferito lo studio delle Norme ed istruzioni in applicazione del Regolamento 17-6-1900, le proposte da farsi dovevano avere carattere tassativo; obbligatorio per tutte le tramvie e per tutti quei casi, nei quali l'applicazione stessa poteva ricorrere.

In tal modo s'intese quindi definire, quanto dovevasi e potevasi pretendere dalle amministrazioni esercenti le tramvie, nei riguardi della regolarità e sicurezza dell'esercizio, ponendo un freno alla tendenza ormai manifestatasi da parte degli enti concessionari del suolo, di imporre, con regolamenti propri, condizioni che sono di competenza di chi autorizza l'esercizio.

In questo concetto, il complesso delle Istruzioni e Norme che dalla Commissione sono state proposte, contiene tutto quanto si ritiene necessario e sufficiente nei riguardi della regolarità e sicurezza dell'esercizio per le tramvie in generale; fatta eccezione di quelle norme, prescrizioni e cautele speciali, che derivano da speciali condizioni dell'esercizio e che solo possono essere stabilite caso per caso.

Pel carattere tassativo che intese dare alle Istruzioni e Norme studiate, la Commissione tenne presenti, per la loro applicazione, i sistemi largamente entrati nella pratica e già conosciuti nei loro particolari tecnici d'esercizio, e cioè le tramvie a vapore e le tramvie elettriche a filo aereo, lasciando che per tutti gli altri sistemi meno conosciuti, le norme attinenti alla regolarità e sicurezza dell'esercizio, sieno fissate caso per caso all'atto dell'autorizzazione dell'esercizio, in quanto vanno a completare le norme generali e a derogarvi in parte.

Nel corso dei propri lavori, tenendo appunto presenti i due citati sistemi d'esercizio, la Commissione ebbe a riconoscere, che non sussisteva ragione alcuna di differenza pel complesso delle norme ed istruzioni da proporsi, dipendente dal diverso sistema di trazione, se non per quanto concerne il materiale rotabile e gli impianti fissi di locomozione. — Riconobbe invece sussistere sostanziale differenza nell'applicazione delle norme, a seconda della natura dell'esercizio e del traffico servito e molte delle norme ed istruzioni proposte dichiarò non applicabili alle tramvie *urbane*, così come molte deroghe sostanziali alle norme generali, ammise pel caso delle tramvie *suburbane*.

Questa giusta e razionale suddivisione dei vari casi di esercizio, di fronte alle disposizioni regolamentari, richiedette necessariamente una definizione dei casi stessi, e, nel concetto della Commissione, furono considerate tramvie *urbane* quelle che si sviluppano di massima nell'interno degli abitati o si spingono fuori dell'abitato, nell'immediato sobborgo, e tramvie *suburbane* quelle che, pur passando dal territorio di un comune a quello di altri, hanno lungo il loro percorso uno sviluppo notevole tra gli abitati o, per le caratteristiche del servizio, con fermate frequenti, o numero considerevole di corse, hanno molta somiglianza colle tramvie urbane.

Regolamento di servizio. — L'art. 14 del Regolamento 17-6-1900, stabilisce che, prima dell'apertura all'esercizio d'una linea tramviaria,

Digitized by Google

sia compilato ed approvato dal Prefetto il relativo regolamento di servizio. Ed invero, ogni tramvia ha qualche cosa che corrisponde a detta prescrizione; ma spesso si tratta soltanto di poche norme relative alla circolazione dei treni, ed ai segnali; quasi sempre, senza nessun giustificato motivo, sostanzialmente diverse da amministrazione ad amministrazione. — La Commissione non solo ritenne quindi necessario di dare carattere tassativo alle norme per la circolazione, composizione e segnali dei treni, per conseguire la desiderabile uniformità, ma credette altresì indispensabile meglio precisare e definire quanto deve entrare a costituire il *Regolamento di servizio*, il quale, destinato com'è al personale in genere, ed a quello dei servizi attivi in ispecie non può limitarsi alle sole norme sulla circolazione e sui segnali; ma deve dare al personale più complete istruzioni e più ampia conoscenza dell'ordinamento dell'azienda alla quale appartiene.

Fu quindi stabilito, che il *Regolamento di servizio* avesse a contenere anzitutto un capitolo sull'ordinamento dell'amministrazione, uno sulle attribuzioni delle varie categorie di agenti, uno per le eventuali istruzioni tecniche al personale dei vari servizi e quindi gli obblighi comuni a tutto il personale ed i regolamenti sulla circolazione e composizione dei treni e sui segnali.

Norme per la circolazione dei treni. — Per quanto concerne la circolazione dei treni, le amministrazioni dovrebbero tenere a guida, nella compilazione del proprio regolamento, le norme che saranno approvate dal Ministero; le quali hanno carattere tassativo, in quanto ricorrano le circostanze per la loro applicazione.

Le proposte della Commissione, a questo proposito, rappresentano perciò, quanto si ritiene necessario di prescrivere pei casi più generali degli esercizi tramviari con trazione a vapore o con trazione elettrica a filo aereo, escluse soltanto le tramvie urbane, per le quali, le poche norme di circolazione che possono occorrere, è più logico sieno fissate di volta in volta, a seconda delle circostanze speciali di luogo e di traffico.

Nello studio delle norme su la circolazione, la Commissione ebbe da considerare due casi ben diversi nei rapporti dell'esercizio, e cioè, il servizio regolato a mezzo dei Capi Stazione, e quello regolato da un unico agente; sistema quest'ultimo che va prendendo sulle tramvie sempre maggiore sviluppo, specialmente coll'estendersi dell'uso del telefono.

Le istruzioni proposte dalla Commissione vennero quindi suddivise in due parti; considerandosi colla prima parte il caso, per ora più esteso e più generale, del servizio regolato dai singoli Capi Stazione.

Fu appunto nel concordare le norme di questa prima parte, che furono discussi e stabiliti i criteri fondamentali delle norme sulla circolazione, e che si addivenne alla proposta di varie modificazioni al regolamento vigente.

Un primo punto, che risulta lungamente discusso, fu la quistione del distanziamento dei treni, che dal regolamento attuale è fissato, in ogni caso, a 10 minuti.

Rilevati gli inconvenienti di un notevole distanziamento, specialmente per l'effettuazione di treni *bis* e *ter* e in casi di più linee facenti capo ad un tronco comune, si esaminò se non convenisse ritornare al sistema già seguito prima del Regolamento 17-6-1900; di limitare il distanziamento a soli 5 minuti; al che corrisponde, tradotta in ispazio, una distanza di m. 2500 pei treni aventi la velocità di 30 km. e di m. 1500 pei treni con velocità di 20 km. Ma la considerazione che nella effettuazione dei treni *bis*, e nel succedersi in genere di due treni nello stesso senso, sta il maggior pericolo d'accidenti su le tramvie, condusse a mantenere immutato in linea generale il distanziamento di 10 minuti alla partenza; tanto più che la distanza in ispazio, non può sulle tramvie esser garantita dai segnali del personale di linea, come avviene invece sulle ferrovie.

Fu tuttavia riconosciuto che questo distanziamento sarebbe stato eccessivo per treni aventi velocità non superiore a 12 km., e che poteva del pari ridursi quando il treno seguente fosse munito di freno continuo, e, per questi casi, fu ammesso che il distanziamento potesse limitarsi a 5 minuti, semprechè la velocità del treno precedente non fosse per disposizione di orario, inferiore a quella del treno seguente.

Anche nel determinare le modalità di compilazione della *cedola-orario*, la Commissione ritenne conveniente modificare le disposizioni vigenti; non ritenendo giustificato che, solo dalla lunghezza della linea esercitata, potesse derivarne la necessità. Parve quindi più logico farne obbligo per *tutti i treni, qualunque sia il loro percorso;* ammettendo invece che potesse farsene a meno per le tramvie urbane e per quelle *suburbane con esclusivo servizio viaggiatori;* stabilendo che, per quest' ultime, le annotazioni richieste in linea generale colla cedola-orario, dovessero desumersi da registrazioni tenute nelle stazioni estreme della linea, ed eventualmente in altre intermedie da designarsi.

Per giusto criterio di semplificazione, si tolse quindi l'obbligo delle registrazioni di stazione, quando esista la cedola e si ammise che invece di segnare nella cedola l'*orario effettivo* del treno, si potessero far risultare soltanto le *variazioni su quello reale;* giustificando i ritardi quando superano i 10 minuti.

Con una modificazione nell'art. 48 del Regolamento 17 – 6 – 1900 si ammise che al macchinista, potessero essere affidate le funzioni di Capo treno; limitatamente a quanto riguarda la circolazione e composizione dei treni; esclusa cioè ogni incombenza relativa al traffico; purchè il macchinista fosse padrone del treno, nei rapporti della frenatura e il cumolo delle due mansioni fu quindi limitato al caso di treni muniti di *freno continuo automatico.*

Anche l'art. 48 del Regolamento vigente fu dalla Commissione radicalmente modificato.

Si osservò di fatti che la disposizione assoluta, inibente la sosta anche temporanea dei veicoli nei binari destinati alla circolazione, riusciva per l'esercizio tramviario soverchiamente rigorosa ed impediva la continuazione di servizi, che si facevano già, con vantaggio di spesa e di tempo, a profitto d'enti pubblici e di privati; come, la distribuzione della ghiaia lungo le strade nazionali, provinciali e comunali; il trasporto di carri di letame presso i luoghi di consumo; il carico delle barbabietole in prossimità dei campi di produzione ecc.

Nè tali servizi, che certamente favoriscono le pubbliche amministrazioni e l'agricoltura, possono considerarsi come contrari alla regolarità e sicurezza dell'esercizio, quando siano organizzati ed eseguiti in conformità d'un programma prestabilito e subordinato alle esigenze dell'ordinaria circolazione.

Inoltre, per la letterale disposizione dell'attuale art. 48, l'obbligo di frenare ed incatenare i veicoli fermi; sarebbe esteso anche alle stazioni, depositi e rimesse; e del pari agli stessi casi sarebbe estesa la applicazione delle stanghe o pedali d'arresto, quando i binari fossero in pendenza superiore al 8 $^{0}/_{00}$.

Parve invece logico *inibire in via generale* la sosta dei veicoli sui binari destinati alla circolazione; ed ammetterlo *in via eccezionale;* giusto l'obbligo di frenatura ed incatenamento pei veicoli fermi sui binari in immediata o in diretta comunicazione con binari di corsa, quando si tratta di località aperte fuori della sorveglianza del personale di servizio, e prudente l'assicurarli con stanghe o pedali, quando i binari sono in pendenza superiore al 8 $^{0}/_{00}$ od in località battuta dai venti; ma altrettanto parve nè logico, nè pratico, estendere le stesse prescrizioni al caso delle stazioni chiuse, depositi o rimesse.

Dalle modificazioni all'art. 48, dall'avere cioè ammesso *in via eccezionale* di lasciare veicoli anche sui binari destinati alla circolazione, derivò la necessità di modificare l'art. 88; nel senso di ammettere che le locomotive e locomotori potessero essere posti in coda, anche nei *casi eccezionali* autorizzati dal Prefetto, per la raccolta dei veicoli.

La velocità, pel caso di treni spinti, fu mantenuta, come dal regolamento attuale, nel limite di 5 km. all'ora; ma, per lo sgombro delle nevi, fu ammessa una velocità maggiore, per rendere l'operazione praticamente possibile; temperando questa concessione coll'obbligo di non avere davanti alla locomotiva più d'un veicolo, e collo stabilire che il tipo del veicolo debba esser tale, da permettere la maggiore visibilità della linea.

Anche l'ultimo comma dell'art. 40 fu dalla Commissione lungamente discusso. Da un lato parve opportuna la soppressione dell'obbligo di far precedere i treni da un uomo a piedi con segnali, perchè ciò costituisce un permanente pericolo per l'agente addetto a tale servizio; dall'altro lato si riconobbe questa disposizione, se applicata in casi eccezionali, di una indiscutibile efficacia per la sicurezza del pubblico e fu deciso di mantenerla; ma fu unanimemente riconosciuto che, a questa scorta dei treni nei punti pericolosi del percorso, le amministrazioni potessero con maggiore efficacia e sicurezza provvedere a mezzo d'un agente del treno; giacchè ciò avrebbe garantito la fermata ed il lento procedere del treno per tutta la tratta stabilita.

Composizione e frenatura dei treni.

La composizione dei treni ed il loro grado di frenatura sono dal Regolamento attuale lasciate al criterio dei R. Prefetti sentiti i R. Ispettori Capi; nè potrebbesi fare diversamente; dipendendo l'una e l'altra dalle circostanze locali di esercizio. Tuttavia la Commissione ritenne opportuno stabilire i criteri da servire di guida per la determinazione della composizione massima e fissò in m. 70 la lunghezza massima ammissibile pei treni tramviari. Detta lunghezza, che s'intende computata dal respingente anteriore della locomotiva o locomotore, al respingente posteriore dell'ultimo veicolo, fu determinata tenendo presenti le massime composizioni

oggi ammesse in numero di veicoli e le limitazioni che si hanno all' estero, per l' esercizio coi treni leggeri o treni tramways.

Quanto al grado di frenatura, ritenne la Commissione che, trattandosi d'una questione puramente meccanica, si potessero stabilire norme uniformi, tenendo conto delle velocità dei treni e delle pendenze delle linee e ponendo come base il criterio d'ottenere la fermata del treno in uno spazio costante; in qualunque condizione di velocità e di pendenza.

L'enunciazione stessa di questo criterio, posto a base dei calcoli per determinare le tabelle di frenatura, dimostra la inapplicabilità al caso delle tramvie urbane; giacchè lo spazio per l'arresto di un treno non potrebbe razionalmente mantenersi lo stesso per le tramvie circolanti negli abitati e per le tranvie extra-urbane.

La determinazione delle tabelle di frenatura, richiese uno studio accurato delle condizioni di fatto attuali, ed una serie di determinazioni sperimentali.

Dal quistionario diramato ai vari Circoli, per conoscere le limitazioni di velocità e le condizioni di frenatura stabilite pei vari casi di pendenza, risulta che sulle linee ad andamento pianeggiante e cioè su strade ordinarie con pendenze sino al 20 °/₀₀, nessuna limitazione viene fatta per la velocità e che la frenatura, pel caso di freni a mano, è affidata, negli stessi limiti di pendenza, a 2 o 3 agenti del treno, per composizioni da 4 a 6 veicoli.

La Commissione, preso pertanto come tipo il treno di sei veicoli, eseguì, sopra una linea pianeggiante, una serie d' esperienze a diverse velocità; frenando 3 dei veicoli con un agente fisso al freno di coda e con due altri agenti posti nell'interno delle carrozze ed accorrenti al freno alla chiamata del macchinista, come avviene nella pratica dell'esercizio.

Potendosi ritenere la velocità v e lo spazio s per la fermata d'un treno, legate dall'equazione parabolica

$$s = k\, v^2 \frac{P}{P_f}$$

si potè determinare il parametro medio k e lo spazio s ammesso ormai nella pratica come limite per la fermata, nel caso della velocità massima (km. 20) consentita dai freni a mano.

In seguito, tenuto costante lo spazio s e calcolati i parametri per le varie condizioni di pendenza, furono determinati i valori di $\frac{P}{P_f}$, rapporto del peso totale del treno al peso della parte frenata.

Pel caso dei freni continui, la serie d'esperienze eseguite dalla Commissione, confermò che, per linee pianeggianti, la formula che lega la velocità e lo spazio di fermata è quella comunemente adottata dalla casa Westinghouse:

$$s = \frac{1}{80}\, v^2 \frac{P}{P_f}$$

e, mantenendo lo stesso il limite già consentito per lo spazio di frenatura, con un procedimento analogo al precedente, furono determinati i valori di $\frac{P}{P_f}$ per le varie condizioni di velocità e di pendenza.

I risultati di queste determinazioni sperimentali furono poi conformi, con molta approssimazione, a quelli desunti teoricamente dalla eguaglianza del lavoro utile al lavoro resistente, supposto il coefficiente d'attrito a ruote inchiodate uguale ad $^1/_7$, lo spazio d' arresto, dal *momento in cui le ruote sono frenate a fondo*, di m. 20 pei treni con freno a mano e di m. 30 pei treni con freno continuo e nel rapporto $\frac{n}{n_1}$, del numero totale dei veicoli al numero dei veicoli frenati, la locomotiva contata per due veicoli.

Nel concetto che condusse alla determinazione delle tabelle di frenatura, i freni necessari e computati perciò come *attivi*, s' intendono azionati *simultaneamente* e perciò, nel caso di freno a mano, il numero dei freni attivi prescritti, corrisponde anche al minimo di personale di scorta; non potendosi computare quei freni in più, che potessero essere *successivamente* frenati per trovarsi le manovelle dei freni di due veicoli, l'una all' altra vicina.

Fatta eccezione peraltro pel frenatore di coda, non è escluso che gli altri agenti, possano attendere durante il viaggio ad altre mansioni di servizio; e tale fu anzi il criterio seguito nelle determinazioni sperimentali pei freni a mano; purchè non si tratti di linee e tronchi di linea, con notevole pendenza.

Istruzioni sui segnali. — Anche per quanto riguarda i segnali la Commissione ritenne di non dover fare distinzione alcuna fra tramvie a vapore ed elettriche, purchè si trattasse di tramvie extra-urbane. — Per le tramvie urbane ogni disposizione tassativa sarebbe riuscita praticamente inapplicabile; dacchè raro è il caso di segnali lungo le linee; rara e spesso di significato affatto speciale, la segnalazione scambiata tra gli agenti del treno, e quanto ai segnali portati dalle vetture, hanno sempre significato indicativo pel pubblico e non influiscono affatto sulla circolazione.

Pel vantaggio indiscutibile che deriva dalla uniformità, la Commissione tenne presente i criteri adottati nello studio dei nuovi regolamenti ferroviari e di buon grado accolse il concetto della segnalazione positiva, tanto più necessaria per le tramvie che circolano su strade ordinarie, dove più facili possono essere gli equivoci provocati dai fanali a luce bianca di veicoli e di abitazioni.

Fu quindi stabilito che fosse tolto ogni significato alla luce bianca; che la via libera fosse indicata dal colore verde, anche pei segnali a terra; come già è ammesso pei segnali aerei (dischi e semafori); che pel rallentamento fosse adottato il colore arancio e mantenuto il rosso per la fermata.

Accennato ai segnali a mano e della via ed a quelli scambiati tra gli agenti del treno, su ciò che concerne i segnali *portati dai treni*, la Commissione si attenne alla maggior possibile semplicità; limitandosi a prescrivere la sola segnalazione del treno bis.

Ciò fu fatto nella considerazione che, a differenza di quanto avviene nelle ferrovie, non può farsi alcun conto sullo scarso personale esistente lungo le linee e perciò i segnali portati dai treni non hanno efficace ed utile significato che per le stazioni e fermate e pei treni incrociati o preceduti lungo la linea.

Fu quindi logico limitare la segnalazione obbligatoria ai bis; mentre i facoltativi e speciali possono, in generale, essere a tempo avvisati alle stazioni, ed ai treni nella linea e fu altrettanto logico disporre che il segnale del bis, una bandiera od un fanale rosso, fosse collocato sul davanti della locomotiva o locomotore.

Fu bensì lasciato in facoltà delle amministrazioni di provvedere a qualche altra segnalazione (facoltativi, speciali, macchine di ritorno, cambi d'incrocio ecc.) usufruendo d'un segnale verde da porsi pure sul davanti della locomotiva o locomotore, ma in ogni caso, fu giustamente stabilito che, sul davanti della macchina deve trovarsi di notte ed in tempo di nebbia, un fanale a luce bianca, per la illuminazione della strada.

RIVISTA TECNICA

L'EFFICACIA DELLA SUPERFICIE DI RISCALDAMENTO NELLE CALDAIE DELLE LOCOMOTIVE

(*Railway Age*).

Le dimensioni della locomotiva tendono rapidamente a raggiungere i loro limiti massimi, perciò si rende necessaria un' attenzione molto maggiore nella ricerca della relazione che deve intercedere tra la potenzialità della caldaia e quella del motore. Se per quest' ultimo, abbiamo un'espressione definita, basata sull'unità *cavallo-vapore*, non si è potuto ancora riferire la conformazione della caldaia ad un campione riconosciuto o stabilito. Per le caldaie fisse fu adottato, nel 1884, da una Commissione istituita dalla Società Americana degli Ingegneri meccanici, il *Centennial Standard*, pel valore del *cavallo* applicabile a queste caldaie. Questa unità (*cavallo inglese*) corrisponde ad una vaporizzazione oraria di 30 libbre (13,4 kg. per cavallo metrico [1]) d'acqua a 100° Fahr. (38° C) alla pressione di 70 libbre per pollice quadrato (kg. 4,92 per centimetro quadrato), o ad una vaporizzazione di 34 ½ libbre (kg. 15,4) d'acqua a 212° Fahr. (100° C) trasformata in vapore alla medesima temperatura.

La produzione di vapore che si richiede da una caldaia fissa è per sua natura variabile poichè è discontinuo ed ineguale il consumo di vapore per parte dei motori serviti dalla caldaia stessa. Si può però convenire che la potenzialità di una tale caldaia sia quella corrispondente alle condizioni ordinarie del suo funzionamento cioè ad un regime medio di combustione e di alimentazione, fissato per essa. E se la utilizzazione del vapore è fatta sempre nella stessa maniera si rende possibile esprimere la potenza del motore in funzione della potenzialità della caldaia.

Per quanto concerne la caldaia della locomotiva, le condizioni di lavoro essendo molto variabili, è difficile stabilire la relazione in discorso. Soltanto con le locomotive da esperienza, impiantate stabilmente nei laboratori, si possono mantenere in certi momenti, durante un'ora, delle condizioni costanti nel funzionamento della caldaia.

A piccole velocità, la produzione di vapore richiesta ad una caldaia di locomotiva, è poco elevata: deve essere notevole invece per le maggiori velocità raggiunte; la produzione normale corrispondente alle condizioni medie di marcia, si troverà, in certo modo, fra questi due estremi.

[1] Il cavallo metrico (75 kgm. al secondo) equivale a 0,9863 cavalli-vapore inglesi.

Digitized by Google

D'altra parte l'intensità del tiraggio, che varia con la quantità di vapore che passa dallo scappamento nell'unità di tempo, aumenta egualmente colla velocità. Dunque l'elemento tempo, deve essere introdotto in tutte le formule-tipo che mirino a stabilire una relazione tra la potenza di una locomotiva e la potenzialità della rispettiva caldaia.

Con una locomotiva già costruita, è facile determinare il consumo d'acqua a differenti velocità e dedurne la potenza in cavalli; ma quando si studia un nuovo motore sarebbe utile possedere certi elementi che permettessero di riferirlo ad un tipo ben definito. Alcuni dati sono stati forniti dalla piccola locomotiva sperimentale dell' Università di Purdue, la quale ha una superficie di riscaldamento di 1214 piedi quadrati (112,78 m²) dei quali circa $^1/_9$ nel focolaio. Il prof. Goss ha trovato una vaporizzazione di 12 libbre d'acqua all'ora e per piede quadrato (58,6 kg. per ora e per metro quadrato) di superficie di riscaldamento nelle condizioni ordinarie di funzionamento di questa locomotiva. Una vaporizzazione di 15 libbre all'ora e per piede quadrato (73,2 kg. per ora e per metro quadrato) può essere ottenuta, ma non può esser mantenuta che per un tempo assai breve, e, inoltre, mediante un riscaldamento accuratissimo ed adoperando un combustibile di qualità eccezionale. M.r Goss ha trovato anche un consumo di 28 libbre d'acqua per ogni ora e per cavallo inglese (12,5 kg. per ora e per cavallo metrico). Basandosi su questi elementi, M.r Goss rappresenta la potenza in cavalli della locomotiva con i $^{12}/_{28}$ o, approssimativamente, con i $^{43}/_{100}$ della superficie totale di riscaldamento della caldaia espressa in piedi quadrati. Questa formula è stata stabilita per mezzo dei risultati di esperienze fornite da una piccola caldaia nella quale il rapporto delle superficie di riscaldamento nei tubi e nel focolaio è minore di quello di 10 a 1 raccomandato dalla *Master Mechanisch Association*. Siccome l'efficacia della superficie di riscaldamento è molto maggiore nel focolaio che nei tubi, così l'efficacia della superficie riscaldata totale, in locomotive differenti, varierà col rapporto delle due superficie. Nelle grandi locomotive moderne questo rapporto raggiunge 20 a 1, ed anche 25 a 1 nei casi estremi. Questi rapporti sono più di due volte superiori a quelli esistenti nelle caldaie che hanno fornito la maggior parte degli elementi dei quali abbiamo esatta conoscenza (1).

Sarebbe desiderabile poter determinare direttamente l'attività di produzione delle caldaie delle grandi locomotive moderne alle quali abbiamo alluso.

I soli dati che possediamo, per quanto concerne queste locomotive, sono stati forniti da esperienze fatte su strada, e, per quanto si riferiscano a condizioni normali di servizio, non rispondono allo scopo al quale miriamo, e che consiste nell'ottenere una formola che dia la misura esatta dell'efficacia della superficie totale di riscaldamento della caldaia. Daremo qualche esempio di prove fatte su strada, allo scopo di mostrare che la vaporizzazione di 12 a 15 libbre d'acqua per ora e per piede quadrato (58,6 a 73,2 kg. per ora e per metro quadrato) ottenuta negli esperimenti di laboratorio, non si applica alle condizioni ordinarie della pratica.

Chiameremo E la quantità d'acqua vaporizzata per piede quadrato di superficie totale di riscaldamento e per ora. La prova di una grande locomotiva *Mogul* in servizio sulla « New York Central Ry » ha dato pel valore di E, 6,69 libbre (32,66 kg. per ora e per metro quadro) nelle condizioni reali della pratica, ciò che corrisponde a 8,15 libbre d'acqua a 212° Fahr. (100° C) trasformate in vapore alla stessa temperatura. La superficie di riscaldamento nei tubi è 2328 piedi quadrati (215,81 m²) e 185 (17,19 m²) nel focolaio, ossia un rapporto di 12,5 a 1. La vaporizzazione per libbra di carbone è stata di 8,56 libbre d'acqua a 212° Fahr. (110° C). La quantità di carbone bruciato per piede quadrato di superficie di griglia e per ora, si è elevata a 78,8 libbre (384,7 kg. per metro quadrato). La depressione e la temperatura rilevate nella cassa del fumo, erano rispettivamente 4,5 pollici (115 mm.) d'acqua e 721° Fahr (383° C). Fu registrata una velocità media di 25 miglia all'ora (40,2 km).

Le nuove macchine *Consolidation*, compound in tandem, in servizio sulla medesima linea, hanno dato 4 libbre (19,53 kg. per ora e per metro quadro) pel valore di E. Esse hanno 3325 piedi quadrati (308,89 m²) di superficie di riscaldamento nei tubi, e 154,4 piedi quadrati (14,34 m²) nel focolaio, cioè un rapporto di 21,47 a 1. La prova di questa macchina è stata fatta in estate, il carico rimorchiato si elevava a 3321 tonn. americane (3371 tonn. metriche) e la velocità a 14 miglia (22,5 km.) all'ora. La vaporizzazione per libbra di carbone è stata di 8,36 libbre d'acqua a 212° Fahr. (100° C). La quantità di carbone bruciato, per piede quadrato di superficie di griglia e per ora, si è elevata a 42,9 libbre (209,5 kg. per metro quadrato e per ora).

Sulla « Southern Pacific Ry » una locomotiva *compound*, per merci, riscaldata a petrolio, ed avente una superficie di riscaldamento di 2340 piedi quadrati (217,39 m²) – rapporto 12 a 1 – ha rimorchiato un treno di 867 tonn. (881 tonn. metriche), su una salita pronunciata, vaporizzando 4,92 libbre (24,02 kg. per metro quadro e per ora) nelle condizioni reali, o 5,95 libbre d'acqua a 212° Fahr. (100° C) trasformate in vapore alla stessa temperatura. La vaporizzazione per libbra di petrolio si è elevata a 11,65 libbre d'acqua. Fu registrata nella cassa del fumo, una temperatura di 700° Fahr. (371° C). Il peso totale della macchina è di 176 640 libbre (80 120 kg.). La velocità media durante l'esperienza, fu di 18,6 miglia (29,9 km.) all'ora. Facciamo notare, per incidenza, che il rendimento di una caldaia con focolaio alimentato per mezzo di combustibile liquido, è molto superiore a quello che si otterebbe impiegando il miglior carbone bituminoso.

La vaporizzazione, relativamente poco elevata, nelle locomotive che rimorchiano i treni merci, è dovuta, in parte, alla poca velocità, ma il lavoro di queste macchine è adeguato al servizio che devono assicurare, e gli alti valori di E non si applicano alle condizioni che esse devono adempiere. Nel servizio dei treni per viaggiatori, nel qual caso la velocità è molto maggiore, si ottengono per E delle cifre ben più elevate, come lo dimostreremo con qualche esempio.

La prova di una grande locomotiva a dieci ruote, utilizzata pel servizio delle valigie rapide sulla « Lake Shore & Michigan Southern Ry » effettuata nell'ottobre 1902, ha dato 9,28 libbre (45,31 kg. per ora e per metro quadrato) per il valore di E. Questa macchina possiede dei cilindri di 20×28 pollici (508×711 mm.) e delle ruote motrici di 80 pollici (2,032 metri). La potenza media sviluppata, in un periodo di 143 miglia (230 km.) è stata di 834 cavalli (846 cavalli metrici); la velocità media è stata di 50 miglia (80,5 km.) all'ora. La superficie di riscaldamento nei tubi è di 2,694 piedi quadrati (m² 250,27) e di 223 piedi quadrati (m² 20,72) nel focolaio, ossia nel rapporto 12 a 1. Si sono bruciate 143 libbre di carbone per piede quadrato (kg. 698,2 per metro quadro) di superficie della griglia.

La quantità d'acqua vaporizzata per libbra di carbone è stata di 5,33 libbre e la quantità d'acqua consumata per cavallo si è elevata a 31,7 libbre (14,2 kg. per cavallo metrico). La macchina ha lavorato ad una ammissione media di 8,5 pollici (216 mm.). Alcuni diagrammi presi di minuto in minuto, durante tutta la durata del percorso hanno accordato uno sforzo di trazione medio di 5680 libbre (2576 kg).

Le prove delle locomotive compound a quattro cilindri che sono state effettuate in Germania, hanno dato per E un valore di 13.2 libbre (64,45 kg. per mq.). Queste macchine, la superficie di riscaldamento delle quali è di 1278 piedi quadrati (118,73 m²), hanno sviluppato, in media, 851 cavalli (863 cavalli metrici) alla velocità di 54,8 miglia (88,2 km.) all'ora.

Il rapporto del professore von Borries, sulla prova della locomotiva a quattro cilindri dello Stato badese, dimostra l'influenza delle grandi velocità sull'efficacia delle superficie di riscaldamento. A 68 miglia (109,4 km.) all'ora, la macchina ha sviluppato 0,76 cavalli per piede quadrato (8,30 cavalli metrici per m²) di superficie di riscaldamento.

La macchina ha sviluppato una potenza totale di 1750 cavalli, e lo sforzo di trazione, a questa velocità, è stato di 9600 libbre (4354 kg.). Se la cifra di 28 libbre d'acqua per cavallo (12,5 kg. per cavallo metrico) fosse stata applicata alla caldaia di questa locomotiva, come nel caso della piccola macchina di Purdue, avremmo avuto una vaporizzazione di $28 \times 0,76 = 21,28$ libbre d'acqua per piede quadrato (103,90 kg. per m²) di superficie di riscaldamento. È evidente che in questa locomotiva compound, il consumo d'acqua per cavallo è stato molto minore, ciò che dimostra quanto sia importante il conoscere il consumo pratico d'acqua per cavallo prima di accettare una cifra così elevata pel coefficiente di vaporizzazione della superficie di riscaldamento. Noi pensiamo che sia necessario di determinare accuratamente, ponendosi in condizioni uniformi, la vaporizzazione delle grandi locomotive moderne, tanto per merci quanto per viaggiatori, effettuando le prove di questi differenti motori, a piccola e a grande velocità, secondo la categoria alla quale appartengono.

LA MOSTRA DEI TRASPORTI ALL'ESPOSIZIONE DI SAINT-LOUIS.

(*Continuazione — vedi Vol. I, n. 10*)

Come si ebbe già occasione di rilevare fin da principio nel riassumere l'importante monografia che l'ing. Gutebrod ha pubblicato col titolo sopra citato nei numeri 43 e 45 della *Zeitschrift des Vereines Deutscher*

(1) È opportuno ricordare che trattasi qui di dati concernenti locomotive americane: tale rapporto sulle locomotive europee più recenti raggiunge raramente il valore di 14 a 1.

N. d. R.

Digitized by Google

Ingenieure, di quest'anno, la potenzialità delle locomotive americane supera considerevolmente di massima quella delle locomotive europee di costruzione anche recente.

Tale differenza si accentua maggiormente se si considerano le cifre che indicano gli sforzi di trazione massimi delle locomotive medesime. È però opportuno riportare qui appresso le varie formule che sono di uso corrente agli Stati Uniti per il calcolo di un così importante dato caratteristico delle locomotive.

Esprimendo con d, il diametro dei cilindri delle locomotive a semplice espansione, e con d_a e d_b rispettivamente i diametri dei cilindri ad alta e bassa pressione nelle locomotive *compound*; con s la corsa degli stantuffi, con D il diametro delle ruote motrici, il tutto in centimetri con p la pressione di lavoro in caldaia in kg./cm² si ha che lo sforzo massimo Z in chilogrammi è dato da:

1° $Z = 0{,}85 \frac{d^2 s}{D} p$; per le locomotive a semplice espansione;

2° $Z = 0{,}67 \frac{d_a s}{D} p$; per le locomotive *compound* a 2 cilindri;

3° $Z = 0{,}67 \frac{d_a s}{D} p + 0{,}25 \frac{d_b s}{D} p$; per le locomotive *compound* a 4 cilindri.

Com'è facile vedere queste formule dànno in genere valori più elevati che non le analoghe usate in Europa ed è forse anche a ciò che si deve attribuire il fatto che si vedono indicati per locomotive americane, degli sforzi massimi di trazione molto elevati.

Il valore di Z infatti oscilla per le locomotive a gran velocità fra 8900 e 13.000 kg., mentre sta fra 11.800 e 20.000 kg. per locomotive da treni merci, raggiungendo sulla locomotiva Mallet della Baltimora and Ohio C°., la cifra inverosimile per noi di 32.500 kg.

L'autore dell'interessante studio, che noi siamo obbligati di riassumere brevemente, aggiunge a quella delle dimensioni principali una seconda tabella non meno importante, essa contiene infatti i valori assunti dai rapporti fra i dati caratteristici delle singole locomotive, colla conoscenza dei quali rapporti è possibile farsi un criterio comparativo abbastanza esatto sulla potenza delle macchine e sul maggiore o minore grado di perfezione raggiunto nella costruzione.

La 1ª colonna di questa 2ª tabella ci dà ad esempio i valori del coefficiente di aderenza utilizzato, cioè il rapporto fra il peso aderente ed il massimo sforzo di trazione calcolato colle formule sopra enunciate, il valore medio di tale rapporto per le locomotive americane è di circa 4,34, mentre sulle locomotive tedesche oscilla fra 5 e 6.

Seguono poi i valori del rapporto fra lo sforzo di trazione massimo e la superficie di riscaldamento: rapporto che in America è designato col nome di « *fattore di vaporizzazione* »: esso è più elevato, e lo si comprende, nelle locomotive da treni merci (media 0,0628) che non in quelle per treni viaggiatori (media 0,041).

Per aver poi gli elementi di confronto fra le attività produttrici delle caldaie nelle diverse locomotive a velocità differenti, l'Autore osserva che si può ricorrere al concetto dell' « *attività produttiva specifica delle superficie di riscaldamento* » [1] che si potrebbe esprimere mediante il prodotto del diametro delle ruote motrici, per il rapporto fra lo sforzo massimo di trazione e la superficie riscaldante; per comprendere facilmente come il prodotto di questi due elementi possa rappresentare l'attività produttiva del generatore in relazione colla velocità, basterà tener presenti le seguenti espressioni:

Indicando con:

q la quantità d'acqua in chilogrammi vaporizzata per metro quadrato di superficie riscaldante e per ora;

Q la quantità d'acqua totale consumata in un'ora;

H la superficie totale riscaldante in metri quadrati, si ha subito

$q = \frac{Q}{H}$ (I); inoltre se:

n è il numero dei giri al minuto delle ruote motrici;

h = la quantità d'acqua consumata per HP-ora;

V la velocità in chilometri all'ora;

Z lo sforzo di trazione normale ad essa relativo in chilogrammi;

D il diametro delle ruote motrici;

Z_m lo sforzo massimo di trazione calcolato;

p un certo coefficiente numerico, si ha, com'è noto, che la potenza N in HP sviluppata dal motore è data da $N = \frac{Z \cdot V}{270}$ (II); sarà pure

$Q = h \cdot N$ donde $Q = \frac{h \cdot Z \cdot V}{270}$ e sostituendo nella (I) $q = \frac{h \cdot Z \cdot V}{H \cdot 270}$ (III); essendo però d'altra parte $V = 0{,}188\, n\, D$ si potrà scrivere

$$q = 0{,}0007\, h\, n \left(\frac{Z}{H} D\right):$$

ma si può sempre esprimere lo sforzo di trazione normale in funzione dello sforzo massimo cioè porre $Z = p Z_m$ e allora sostituendo si ha

$$q = 0{,}0007\, p\, h\, n \left(\frac{Z_m}{H} D\right) \text{(IV)}.$$

Il termine entro parentesi rappresenta l' *attività produttiva specifica della superficie riscaldante*, che l'Autore crede doversi considerare siccome uno fra i più importanti elementi caratteristici di giudizio per le locomotive.

Dai valori riportati nella tabella, si vede che la media di tale espressione per le locomotive a gran velocità è di 0,0802, mentre è di 0,0978 per le locomotive merci.

Valori molto al disopra di 0,1 sono certamente troppo elevati e dimostrano un eccessivo affaticamento dell'apparato generatore; questi valori esagerati si verificano appunto, come lo dimostra la tabella, su locomotive aventi cilindri troppo grandi in proporzione delle dimensioni della caldaia.

Per le locomotive germaniche il valore di quest'espressione è in generale più forte (da 0,08 a 0,116); e ciò precisamente perchè sulle locomotive Europee in genere, ad un dato sforzo di trazione da sviluppare, corrisponde una minor superficie riscaldante che non sulle locomotive americane.

Un altro rapporto che l'Autore chiama *Rendimento del tipo* è quello dato dal quoziente fra il peso totale per la superficie riscaldante; esso ha un valore medio di 0,814 per locomotive da treni viaggiatori e di 0,824 per locomotive da treni merci.

Questo rapporto mette in evidenza in quali proporzioni si sia riusciti in un dato tipo di macchina ad utilizzare per la caldaia la maggior parte del peso, rendendo più leggiere possibili tutte le altre parti, grazie all'impiego di materiali più resistenti: Così si spiega la tendenza costante che dimostrano i costruttori americani nel sostituire la ghisa ed il ferro forgiato con acciaio fuso e acciaio stampato.

Segue poi nella tabella il noto rapporto fra la superficie riscaldante e quella della griglia, che l'Autore designa sotto il nome di *fattore di combustione*; esso assume nelle locomotive americane un valore medio di circa 66 per le 2 categorie di macchine; valore che mentre non si allontana troppo da quello che in media si verifica sulle locomotive Europee, è però assai minore di quello adottato per l'addietro sulla maggioranza delle locomotive americane; questa sensibile diminuzione è principalmente dovuta alla maggior estensione presa dai focolai allargati e perciò dalle grandi superficie di griglia.

Da ultimo viene considerato il rapporto fra il volume dei cilindri e la superficie riscaldante, avvertendosi che per locomotive a semplice espansione venne tenuto conto della capacità di un solo cilindro, per quelle *compound* a 2 cilindri, il volume è riferito al solo cilindro ad alta pressione; per le locomotive *compound* a 4 cilindri è il volume dei 2 cilindri ad alta pressione che viene considerato. Tale rapporto ha in media un valore di 0,52 per locomotive a gran velocità, di 0,55 per locomotive da treni misti e 0,675 per locomotive da treni merci.

L'Autore inizia poi l'esame delle singole locomotive esposte: ma di ciò ad un'altra volta.

(*Continua*).

Ing. I. VALENZIANI.

[1] A questo proposito vedasi anche la recensione pubblicata nel presente numero a pag. 172.

VARIETÀ

Nuovo metodo per la valutazione delle piccole velocità medie dei corsi d'acqua.

La forma più completa e più comunemente usata della funzione che stabilisce la relazione fra la velocità dell'acqua urtante le ali d'un molinello Woltmann ed il numero dei giri del suo albero è quella dedotta teoricamente dal Baumgarten (*Annales des ponts et chaussées*, 1847) confermata dalle sue classiche esperienze istituite sulla Garonna.

Baumgarten trovò infatti che l'iperbole

$$v = an + \sqrt{bn^2 + c}$$

rappresenta la curva delle velocità corrispondenti al variare del numero

Digitized by Google

dei giri del mulinello, essendo $a\,b\,c$ tre costanti caratteristiche di ciascun apparecchio. Ponendo $n = 0$ nella predetta equazione si trae

$$v = \sqrt{c}$$

Il che dimostra come con una velocità inferiore a $\sqrt{c}$ il molinello non possa più rispondere allo scopo. Per il tipo d'apparecchio sul quale l'A. esperimentava, la velocità corrispondente ad $n = 0$ era quella di m. 0,0601 al secondo, ma si comprende come anche prima d'arrivare a questa velocità limite, le indicazioni dell' istrumento non siano da accettarsi direttamente. Per misurare col molinello le velocità più piccole, l'A. consiglia di immergere l'apparecchio e di spostarlo durante un tempo T con una velocità costante V tanto nel senso della corrente quanto in senso ad essa contrario. Se Q è il coefficiente che corrisponde alla velocità V potremo ritenere lo stesso coefficiente per $V + v$ e $V - v$, essendo v la velocità dell'acqua per supposto piccola.

Essendo N_1 ed N_2 il numero dei giri del molinello nei due percorsi avremo:

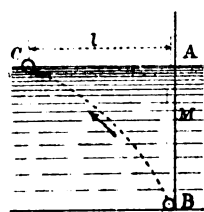
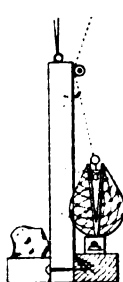
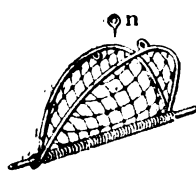
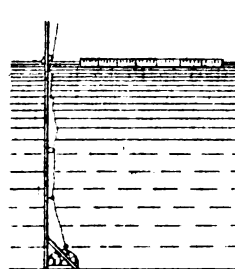
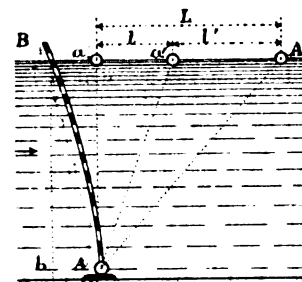
$$N_1 = Q\,T\,(V + v)$$

$$N_2 = Q\,T\,(V - v)$$

d' onde

$$v = \frac{N_1 - N_2}{2\,T\,Q}$$

Tutti gli altri tachimetri poco s'adattano alla valutazione esatta delle piccole velocità. L' impiego del galleggiante semplice o composto è soggetto ad altre cause d' errori; per esempio l' azione del vento la quale per velocità piccole può grandemente influenzare la misura.

Nel tubo di Pitot e Darcy l'altezza $h = \frac{v^2}{2\,g}$ per v piccola, diventa difficilmente apprezzabile sia per i fenomeni della capillarità sia per le ondulazioni dell'acqua all' intorno del tubo le quali possono arrivare a mascherare completamente la lettura.

Nel *Génie Civil* (n. 18, 1904) troviamo riportato dal *Zentralblatt der Bauverwaltung* il seguente metodo suggerito dal signor Hajos.

Se alla base della perpendicolare $A\,B$ (fig. 7), si porta un galleggiante qualsiasi, ad esempio una palla di celluloide, od una sfera vuota di rame più o meno riempita di sabbia a seconda della forza della corrente, e si abbandona a se stesso, anzichè ritornare alla superficie in A vi ritorna in C percorrendo la traiettoria $B\,C$, la lunghezza $A\,C$ della cui proiezione normale dipende dalla velocità della corrente. Il quoziente $\frac{l}{t}$, detto t l' intervallo di tempo che intercede fra l'istante nel quale il galleggiante è lasciato libero e l' istante nel quale compare alla superficie, può essere considerato come la velocità media v dei vari filetti liquidi che il galleggiante incontra nel ritornare alla superficie.

Per velocità di 1 a 2 centimetri per secondo, l'A. consiglia una sfera di 0,9 di densità; per velocità prossime ad un metro invece, la densità consigliata è di 0,08 (celluloide).

Per poter collocare al fondo della corrente il gallegiante e liberarlo al tempo opportuno, l'A. adopera la disposizione della fig. 8, valendosi dell'apparecchio della fig. 9, nel quale tirando la corda attaccata al gancio n, si permette alla molla inferiore di funzionare venendosi così ad aprire l' inviluppo che tratteneva al fondo il galleggiante. La misura della distanza l viene letta su un regolo galleggiante, lo zero della cui graduazione corrisponde alla verticale del centro del galleggiante nell' istante in cui si inizia la misura (fig. 10).

Nel caso in cui la forza della corrente è considerevole, può avvenire che il ritto $A\,B$ si sposti dalla perpendicolare come appare nella fig. 11. Disponendo di due galleggianti anzichè d' uno solo, l'uno emergerà in a' dopo il tempo t, l'altro in A' dopo T, a distanze rispettivamente l ed L dalla sommità a della verticale la cui posizione non è conosciuta.

Però si ha facilmente

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

$$v = \frac{l}{t} = \frac{L}{T} = \frac{L - l}{T - t} = \frac{l'}{T - t}$$

E basta quindi misurare la distanza l' ed i tempi T e t per avere semplicemente come nel caso generale la velocità richiesta. A. C.

Non sapremmo nemmeno consigliare l'uso dell'asta ritrometrica, perchè col Venturoli crediamo che la velocità media d' una corrente è eguale a quella dell'asta nel solo caso che la scala delle velocità sia una retta; ma questa condizione è ben lungi dall'essere realizzata.

SOMMARI DEI PRINCIPALI PERIODICI TECNICI

(ARTICOLI ORIGINALI)

Baumaterialienkunde, n. 21 del 1° novembre 1904: Détermination des propriétés mécaniques des matériaux de construction par le cisaillage à l'aide d'une cisaille à lames parallèles et angle d'acuité de 90°. Par Prof. **A. Rejtö** à Budapest (Suite).

Bollettino delle Finanze, Ferrovie, Lavori Pubblici ecc., n. 90 del 10 novembre 1904: Il trattamento dei ferrovieri e la forma dell'esercizio. ferroviario.

id n. 91 del 13 novembre 1904: L'elezione presidenziale agli Stati Uniti.

id. n. 92 del 17 novembre 1904: La visita dei commercianti e industriali italiani a Parigi.

id. n. 93 del 20 novembre 1904: Le finanze del Giappone.

Bulletin technique de la Suisse romande, n. 21 del 10 novembre 1904: Les installations de la Compagnie vaudoise des forces motrices des lacs de Joux et de l'Orbe (suite), par **M. C. H. Perrin** ing. à Lausanne. — Société technique suisse de l' industrie du gaz et des eaux: Les installations électriques de la Commune de Lausanne, communication de **M. A. de Montmollin**. — Le traitement de l'eau ammoniacale d'après le procédé du Dott. Gutknecht, communication de **M. Alb. Utinger**.

Engineering, n. 2028 dell'11 novembre 1904: Tool-Grinding Machines. N. X. (Illustrated).— The Tokio Metropolitan Railway (Illustrated).— The International Engineering Congress at St. Louis. — Hydraulic Forging-Press s (Illustrated). - The Mallet Articulated Locomotive at the St. Louis Exhibition (Illustrated).— The Swale Bridge (Illustrated). — Reconstruction of the Great Western Railway Bridge at Stoke Canon (Illustrated). - The Relation of Calorific Power to Illuminating Power of Gas. — The Application of Dry-Air Blast to the Manufacture of Iron (Illustrated). — Abstracts of Some Papers Read at the Electrical Congress, St. Louis.

Giornale del Genio Civile, maggio 1904: La navigazione interna all'estero. — Nuove opere marittime all'estero. — Il Molo di Zeebrugge. — Costruzione del Bacino della Pinède nel porto di Marsiglia. — Il porto di Valparaiso. — Un faro in cemento armato. — Il Molo dell'Agha ad Algeri — Applicazione dell'acetilene all'illuminazione del faro di Chassiron.

Il Monitore Tecnico, n. 31, del 10 novembre 1904: — Sui contatori d'acqua (continua) (Ing. **Elia Ovazza**). — Della statua di Sant'Ambrogio posta sulla fronte del Castello Sforzesco. **Diego Sant' Ambrogio**. — Onoranze all'Arch. Sommaruga. **(m. t.)** — Ai delegati dell'Associazione Internazionale permanente dei Congressi di Navigazione. — Il consumo di energia elettrica sulle ferrovie elettriche Valtellinesi. — L'industria mineraria in Italia nel 1903 (s.) — La caldaia Stirling. **(m. t.)**

Industria, n. 46 del 13 novembre 1904: Tachimetro indicatore a distanza, di **Frahm** (con incis.) — Gruppo elettrogeno delle Società Delaunay-Belleville e l'Eclairage Electrique (con tavola). — Variatore di tensione e variatore di velocità, del dott. **G. Fiuzi** (con incisione). — Teoria e pratica delle macchine a compressione per tubi di piombo, dell' ing. dott. **Ernesto Ascione** (con incis.). — L'avvenire dell'elettrosiderurgia. — Preparazione di alcuni gas puri, di **R. S. Hutton** e **F. E. Petavel**. — Nuove materie coloranti artificiali e loro applicazioni. — Vicende industriali nell' esercizio delle miniere, cave ed officine metallurgiche e minerarlurgiche in Italia.

L'arte decorativa moderna, n. 5, 1904: La arte decorativa austriaca **Enrico Thovez** con 35 illustrazioni. — Si domanda d'innalzare la coltura nelle Scuole d'Arte **Alfredo Melani**. — Intorno a certe proposte per un nuovo ordinamento delle Scuole di Architettura», **R. D'Aronco**.

L' Elettricista, n. 22 del 15 novembre 1904: All'esposizione di Saint-Louis. Accumulatori e

Digitized by Google

automobilismo elettrico. — Il metodo di Hopkinson applicato ai motori ad induzione. — Sulle turbine a vapore: ing. **Elia Ovazza**. — Un nuovo sistema di Telegrafia: dott. **O. Scarpa**. — Il Kummetro. Misuratore di Onde Elettriche lungo una spirale: **A. Stefanini**. — Nuova lampada ad arco trifase: **A. R.** — Incendi nelle centrali elettriche.

Le béton armé, ottobre 1904: La navigation intérieure en France — La Navigation intérieure en Italie — Construction Fire-Proof. — Université de Columbia (New-York). — Du Role de la Science dans l'Industrie. — Optimus. Étancheité des terrasses en béton. — Le béton mal armé. — Pont sur la Lys. — Epreuve du Pont de Wolfurt (Autriche-Hongrie) — Epreuve de la Passerelle de l'Expositions d'Arras. — Pont au Fort de Guise. — Travaux du mois.

L'Eclairage Electrique, n. 46 del 12 novembre 1904: Maiqueyrol (J): Enroulement des dynamos à courant continu (fin) — **Latour (M)**: Sur la théorie du moteur série compensé monophasé. — **Rey (J.)**: Sur l'attraction dissymétrique du rotor dans le moteurs asynchrones.

Le Génie Civil, n. 1166 del 5 novembre 1904: Le chemins de fer et le port de Narvik (Norvège) (planche I), **Charles Delgobe**. — Enlèvement des poussières de chiffons dans les papeteries, **Enry Mamy**. — L'Exposition de la Société Westinghouse, à Arras. Moteur à gaz et appareils électriques. — L'horaire de travail dans les établissements industriels, **Louis Rachou**.

Nouvelles annales de la Construction: novembre 1904: Cheminées d'usines en ciment armé. — Chalet d'habitation avenue d'Orvilliers, à Moulins (**Allier**) **M. P. Martin**, architecte. — L'énergie hydro-électrique, sa production et ses applications. (deuxième article).

Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens. 11 heft 1904: Zu den Versuchen mit gefederten Zugstangen. Von Von Borries. — Der Einfluss von Ausrundungen in Neigungswechseln bei Schnellbahnen, von **J. Bäcker** — Die Lokomotiv-Ausbesserungs-Werkstatt zu Opladen. von **R. Meyer**. (Mit Zeichnungen auf den Tafeln LXX bis LXXVII). — Versuch mit Stuhlschienen-Oberbau auf den österreichischen Staatsbahnen, von **Friedrich Von Fischer-Zickhartburg**. (Mit Zeichnungen auf den Tafeln LXXVIII bis LXXX und drei Textabbildungen) Fortsetzung von Seite 151. — Fahrleistungen der badischen 2 5 gekuppelten Schnellzug-lokomotive, von **Courtin**.

Revue universelle des Mines, ottobre 1904: Etude statistique sur les accidents mortels classés d'après leurs causes dans les Charbonnages, les mines métalliques et les carrières des principaux pays, par **A. De Keppen**, ing. des Mines. — La construction des compresseurs secs en Allemagne, par **Henri-Dechamps**.

Schweizerische Bauzeitung, n. 18 del 29 ottobre 1904: Die Verkehrswege New-Jorks. (Fortsetzung). — Von der XXXI. Jahresversammlung des Schweiz. Vereins von Gas-und Wasserfachmännern in Lausanne am 25 sepptembre 1904. — Wettbewerb für ein Knaben Primarschulgebäude in Nyon.

The Railway Age, n. 18 del 28 ottobre 1904: Automatic Block Signals. — The Care of Locomotive Boilers. By **M. E. Wells**. — Railway Accidents for the Jear Ending June 30 1904. Keyser Valley Car Shops of the **D. L. & W.** (Illustrated). — Superintendents of Bridges and Buildings. — Opening of the New Jork Subway.

Transport and Railroad Gazette, n. 20 dell'11 novembre 1904: Train Designation. — Locomotives at the World's Fair. — Forest Park Bridge (Wabash), St. Louis. — The Haberkorn Valve for Locomotives. — Railroad Shop Tools. — Specifications for Air-Brake Hose. — A New Electric Travelling Hoist. — Defective Train Rules. — Test of Locomotives on French State Ry. — Caring for Trestles While Being Filled. — Superintendents of Bridges and Buildings. Protecting Structures from Gases & Blasts. — Concrete and Concrete-Steel. — Steam vs. Drop Hammers for Pile Drivers. — Travellers for Erecting Steel Bridge Spans.

Zeitschrift des Osterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines. n. 44 del 28 ottobre 1904: Uber amerikanische Schaltanlagen. Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Elektrotechnik am 14 dezember 1903. von Dr techn. **Artur Hruschka**. — Die Ausgestaltung des technischen Hochschulunterrichtes. Inaugurationsrede des für das Studienjahr 1904,05 gewählten. **Rektors L. v. Tetmajer**. o. ö Professor der k. k. technischen Hochschule in Wien, gehalten am 22 oktober 1904.

COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

Ai Sigg. Delegati delle varie Circoscrizioni.

Milano, 24 novembre 1904.

Questo Consiglio Direttivo, come ebbe ad esporre anche in occasione dell'adunanza dei signori Delegati tenutasi in Roma il 30 ottobre p. p., nel desiderio di meglio regolare la questione dell'esazione delle quote sociali, ed in conformità anche dell'inizintiva presa dai Delegati di talune Circoscrizioni, deliberava nello scorso settembre di valersi, nell'esazione delle quote anzidette, dell'opera solerte degli egregi Delegati stessi, e ciò secondo le modalità esposte nella circolare 19 settembre u. s., pubblicata nel N. 7 del nostro periodico. L'adozione del nuovo sistema, se potè in parte esorbitare dai precisi poteri del Consiglio, si ispirò tuttavia, come la S. V. comprende, al concetto di regolarizzare uno stato anormale di cose ed all'urgenza di far fronte colla necessaria puntualità agli impegni che il Collegio è andato assumendo, puntualità che pel decoro del nostro Sodalizio è sommamente desiderabile di poter osservare.

Qualche equivoco sorto nell'emanazione delle norme contenute nella precitata circolare e nella relativa applicazione, fece si che peranco esse non poterono sortire quel completo effetto che il Consiglio si riprometteva. Di più, nell'occasione della ricordata adunanza del 30 ottobre p. p., venne suggerito di apportare alle disposizioni stesse alcune modificazioni, che questa Presidenza ha, come di dovere, prese in considerazione. Si è però dovuto riconoscere che, nell'intento sopratutto di mantenere la migliore chiarezza e regolarità nella contabilizzazione delle quote sociali, conviene tuttavia attenersi al sistema indicato in addietro, completandolo opportunamente.

Premessa una viva preghiera alla S. V. perchè voglia riportare la Sua attenzione sulla ripetuta circolare, si fa presente quanto segue:

a) Della circolare stessa venne spedita in data 19 settembre u. s un esemplare a stampa ad un Delegato di cotesta Circoscrizione, unendoni un elenco dei soci ad essa appartenenti, con l'indicazione della posizione di ciascuno di essi in relazione ai pagamenti delle quote. Occorrerebbe ora che a cura del predetto sig. Delegato venisse messo al corrente l'elenco in parola, inscrivendovi le quote esatte dal Delegato stesso e quelle pervenute direttamente al Tesoriere e fatte pubblicare da questi sul giornale. In seguito sempre per cura del sullodato Delegato, dovrebbesi far compilare tante copie dell'elenco spedito quanti sono i delegati di una stessa circoscizione, consegnandone uno per ciascuno di essi. All'atto di tale consegna ogni Delegato dovrebbe mettersi d'accordo coi propri colleghi per una conveniente ripartizione dei soci della Circoscrizione, dai quali intende esigere le quote, secondo le comodità di residenza e di relazioni personali. Naturalmente le piccole spese che verranno incontrate, sia per la copiatura degli elenchi, sia per la posta, verranno rimborsate dal Collegio.

b) A ciascun Delegato, al quale non è stato rimesso, viene spedito contemporaneamente alla presente, un bollettario a madre e figlia perchè possa servirsene per rilasciare per ciascuna quota la ricevuta provvisoria, nel modo indicato al comma 4° della circolare 19 settembre u. s.

c) Per garanzia dei signori delegati, i quali trasmetteranno mensilmente le quote esatte, verrà confermato volta per volta dal tesoriere del Collegio il regolare ricevimento dei vaglia da essi inviati.

d) Ogni Delegato dovrebbe poi compiacersi di tenere al corrente il proprio elenco con l'inscrivervi i nuovi soci appartenenti alla sua circoscrizione e quelli che in seguito a traslochi vengono di essa a far parte. Le nuove iscrizioni ed i traslochi saranno rilevabili dal giornale o da avvisi diretti da questa Presidenza, ed i signori Delegati dal canto loro dovrebbero dar notizia delle variazioni che avverranno nelle rispettive Circoscrizioni.

Il Consiglio si permette infine di fare nuovamente presente la opportunità della massima regolarità nei pagamenti e sopratutto la necessità che sia definita la posizione di quei soci che trovansi in arretrato di numerose quote senza aver date le dimissioni e pur continuando a ricevere il giornale, del cui importo il Collegio deve ad ogni modo rispondere.

Si prega infine ciascun delegato a voler, nell'occasione dell'invio delle quote, indicare con apposito elenco a quali soci esse si riferiscano e ad unire una nota di quelli pei quali esso non credesse di poter provvedere all'esazione, perchè il tesoriere possa direttamente curare a sollecitare il pagamento da parte dei soci stessi.

Il Consiglio nella fiducia di poter contare sull'opera preziosa della S. V., anticipa vivi ringraziamenti.

Con perfetta osservanza.

Il Presidente
PROF. S CAPPA

Il Tesoriere A. CONFALONIERI — *Il Segretario* A. MASSERIZZI

*

Il Consiglio Direttivo prega i Signori Soci di inviare al più presto alla Presidenza (Via S. Paolo N. 10, Milano) le proposte che credessero di fare per temi da discutersi al Congresso stabilito per l'anno venturo a Torino. Le proposte di temi debbono essere accompagnate dalla dichiarazione che il proponente è disposto ad assumere l'incarico di riferire.

D'ordine
Il Segretario: MASSERIZZI.

COOPERATIVA EDITRICE FRA INGEGNERI ITALIANI

Hanno presentato domanda d'ammissione i soci del Collegio Signori:

109. MALUSARDI Faustino — Torino.
110. TAIANI Filippo — Venezia.
111. MALLEGORI Pietro — Milano.
112. KLEIN Ettore — Modena.
113. BAVAZZANO Michelangelo — Foggia.
114. ROCCA Giuseppe — Palazzo ex Litta, Milano.

*

È convocata l'assemblea generale straordinaria dei Soci per le ore 9 del giorno 18 corr. in Roma presso la Sede della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani, Corso Umberto I, 397.

Ordine del giorno:

1. - Comunicazioni del Socio Amministratore e Direttore.
2. - Provvedimenti per migliorare le redazione del giornale.
3. - Eventuali proposte dei Soci.

Trascorse 2 ore da quella suindicata l'Assemblea potrà deliberare qualunque sia il numero degli intervenuti ai sensi dell'art. 32 dello Statuto Sociale.

L'Amministratore
A. CIAPPI.

Amministratore e Direttore — Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI
Società proprietaria — COOPERATIVA EDITRICE FRA INGEGNERI ITALIANI
Gerente responsabile — VINCENZO BIZZI

Roma — Stabilimento Tipo-litografico del Genio civile

Digitized by Google

CERETTI & TANFANI MILANO

UFFICIO ED OFFICINA — Via Nino Bixio, 3

Ferrovie aeree — Piani inclinati — Rotaie pensili — Funicolari — Ponti sospesi Caricatoi e scaricatori di tipo americano — Gru speciale per scaricare vagoni chiusi — Argani

Costruzione di ogni genere con funi metalliche

Funi di acciaio al crogiuolo fino a 190 kg. di resistenza per mm²

TRASPORTI INDUSTRIALI IN GENERE

CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA

Scaricatore di carbone da una nave.

RAPPRESENTANZE A PARIGI CON OFFICINE Londra — Barcellona — Pietroburgo — Atene — Kobe — Buenos Ayres, ecc.

ESPORTAZIONE IN TUTTI I PAESI

SOCIETA' ITALIANA LAMPADE AD ARCO E IMPIANTI ELETTRICI

ACCOMANDITA SEMPLICE

Ing. R. Colombo & C.

ROMA

Costruzione di lampade ad arco di qualunque tipo e per qualunque uso

Costruzione dei relativi accessori

Costruzione e riparazione di articoli elettrotecnici

Esecuzione di impianti completi per forza motrice e per illuminazione

Digitized by Google

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Generatore a corrente trifase direttamente accoppiata ad una turbina idraulica.

MILANO
Via Meravigli, 2

ROMA
Via dell'Umiltà, 79

Impianti elettrici per qualunque scopo

SINIGAGLIA & DI PORTO

ROMA-SAVONA

Per telegrammi FERROTAJE   Telefono Intercomunale N° 442

RAPPRESENTANZA GENERALE *per la vendita in Italia del materiale ferroviario della:*

SOCIETÀ SIDERURGICA DI SAVONA

MATERIALE FISSO E MOBILE

PER FERROVIE PRINCIPALI E SECONDARIE
ROTAIE TIPO VIGNOLE E A GOLA PER TRAMWAYS
SCAMBI - PIATTAFORME - APPARECCHI DI SEGNALAZIONE - ECC.
LOCOMOTIVE - VAGONI MERCI E VIAGGIATORI

IMPIANTI COMPLETI PER FERROVIE PORTATILI

CATALOGHI E PREVENTIVI
GRATIS
A RICHIESTA

Digitized by Google

Conto corrente con la Posta

Anno I. — Sem. II. Roma, 16 dicembre 1904 Vol. I. — N. 12.

L'INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

PERIODICO QUINDICINALE

EDITO DALLA SOCIETÀ COOPERATIVA FRA INGEGNERI ITALIANI

PER PUBBLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICO-PROFESSIONALI

DIRETTORE: Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI

ABBONAMENTI

DECORRENTI DAL 1° GENNAIO E DAL 1° LUGLIO

	6 MESI	ANNO
Pel Regno . . . . L.	7	12
Per l'Estero. . . . . »	9	16
Per gli Studenti d'Ingegneria »	5	8

Un numero separato Lire 1.

ANNUNZI

PAGINE	VOLTE UNA	VOLTE SEI
Una . . . . L.	40	160
Mezza . . . . »	25	100
Un quarto. . . . . »	15	60
Un ottavo. . . . . »	8	32

Agli Abbonati si concedono riduzioni speciali.

DIREZIONE E AMMINISTRAZIONE: VIA DELLA POLVERIERA 10 — ROMA

TELEFONO N. 2-82

INDIRIZZO { POSTALE: Ingegneria Ferroviaria — Roma.
TELEGRAFICO: Ingegneria — Roma.

SEDE DEL COLLEGIO — VIA S. PAOLO, 10, MILANO

È VIETATA LA RIPRODUZIONE DEGLI ARTICOLI

Digitized by Google

Cooperativa Editrice fra Ingegneri Italiani

PER PUBBLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICO-PROFESSIONALI

AMMINISTRATORE E DIRETTORE

Ing. Prof. ANSELMO CIAPPI

Deputato al Parlamento

COMITATO DI CONSULENZA

Ing. **Soccorsi** Lodovico . . . . *Presidente*
» **Baldini** Ugo . . . . *Consigliere*
» **Forlanini** Giulio . . . . »
» **Landini** Gaetano . . . . »
» **Pugno** Alfredo . . . . »
» **Valenziani** Ippolito . . . . »

COMITATO DEI SINDACI

Ing. **Castellani** Arturo . . . . *Sindaco effettivo*
» **De Benedetti** Vittorio . . . . » »
» **Pietri** Giuseppe . . . . » »
» **Mino** Ferdinando . . . . » *supplente*
» **Omboni** Baldassare . . . . » »

Collegio Nazionale degli Ingegneri Ferroviari Italiani

PRESIDENTE

Ing. Prof. **Cappa** Scipione.

VICE-PRESIDENTI

Ingegneri: **Galluzzi** Eliseo – **Rusconi-Clerici** nob. Giulio.

CONSIGLIERI

Ingegneri: **Bigazzi** Silvio – **Confalonieri** Angelo – **Dal Fabbro** Augusto – **Dall'Olio** Aldo – **Gola** Carlo – **Greppi** Luigi – **Martinengo** Francesco – **Masserizzi** Aurelio – **Melli** Romeo Pietro – **Nardi** Francesco – **Olginati** Filippo – **Sapegno** Giovanni.

SEGRETARIO

Ing. **Masserizzi** Aurelio.

VICE-SEGRETARIO

Ing. **Melli** Romeo Pietro.

CASSIERE E TESORIERE

Ing. **Confalonieri** Angelo.

COMITATO DEI DELEGATI

Ingegneri: **Altamura** Saverio – **Baldini** Ugo – **Bernaschina** Bernardo – **Bassetti** Cesare – **Bortolotti** Ugo – **Cameretti-Calenda** bar. Lorenzo – **Camis** Vittorio – **Carrelli** Guido – **Carini** Agostino – **Casini** Gustavo – **Ciurlo** Cesare – **Confalonieri** Marsilio – **De Orchi** Luigi – **Eynard** Emilio – **Galli** Giuseppe – **Giacomelli** Giovanni – **Jacono** Leonardo – **Klein** Ettore – **Landriani** Carlo – **Nagel** Carlo – **Ottone** Giuseppe – **Perego** Armeno – **Peretti** Ettore – **Pietri** Giuseppe – **Pinna** Giuseppe – **Pugno** Alfredo – **Rocco** comm. Emanuele – **Rossi** Salvatore – **Salvoni** Silvio – **Stratti** Achille – **Tosti** Luigi – **Vacchi** Carlo – **Valenziani** Ippolito – **Valgoi** Remigio.

COMITATO DI REVISIONE DELLE PUBBLICAZIONI

Ingegneri: **Grismayer** prof. Egisto, *Presidente*. – **Bernaschina** Bernardo – **Forlanini** Giulio, *Consiglieri*.

Circoscrizioni elettorali del Collegio (Art. 2 dello Statuto Sociale).

N. d'ord.	Nome della circoscrizione	PROVINCIE COMPRESE	N. d'ord.	Nome della circoscrizione	PROVINCIE COMPRESE	N. d'ord.	Nome della circoscrizione	PROVINCIE COMPRESE
1	Basilicata-Campania	Avellino-Benevento-Campobasso-Caserta-Potenza-Salerno.	6	Marche	Ancona-Ascoli-Chieti-Macerata-Perugia-Pesaro-Teramo.	12	Sicilia	Catania-Caltanissetta-Girgenti-Messina-Palermo-Siracusa-Trapani.
2	Calabrie	Cosenza-Catanzaro-Reggio Calabria.	7	Milano	Milano.	13	Torino	Torino.
3	Emilia	Bologna-Ferrara-Forlì-Modena-Parma-Reggio Emilia-Ravenna.	8	Napoli	Napoli.	14	Toscana	Arezzo-Firenze-Livorno-Lucca-Pisa-Siena.
			9	Puglie	Bari-Lecce-Foggia.			
4	Liguria-Piemonte.	Alessandria-Cuneo-Genova-Massa Carrara-Porto Maurizio.	10	Roma	Aquila-Grosseto-Roma.	15	Veneto	Belluno-Mantova-Padova-Rovigo-Treviso-Udine-Venezia-Verona-Vicenza.
5	Lombardia . . .	Bergamo-Brescia-Como-Cremona-Novara-Pavia-Piacenza-Sondrio	11	Sardegna . . .	Cagliari-Sassari.			

Digitized by Google

Fig. 1

Scala 1 : 2

$$J = a\,b\,c\,\Sigma z^m = 5,5 \times 3,5 \times 5,1 \times 4,62 = cm^4\ 454$$

$$J' = \int \frac{r v^2}{r+v} dF = \sim r \sum \frac{v^2}{r+v} z \Delta v = r^2 \sum \frac{v^2}{r+v} \frac{z}{r} \Delta v =$$

$$= r^3 m = 7,1^3 \times 1,85 = cm^4\ 662$$

$a = 8\,\Delta v = cm.\ 5,5$

$b = cm.\ 3,5$

$c = cm.\ 5,1$

$1^{cm} = 1^{cm} = 2\ t/cm^2$

$-\sigma_e' = 0,731\ t/cm^2$

$-\sigma_e = 0,346\ t/cm^2$

$\Sigma z^m = 4,62$

$r = cm\ 7,1$

$m = 1,85$

$\sigma_i = 1,949\ t/cm^2$

$\sigma_i' = 0,990\ t/cm^2$

$-0,761\ t/cm^2$

Linea integrale dell'area punteggiata (polo X, distanza polare r)

asintoto

Fig. 2

Digitized by Google

947365

ANNO I — 2° Semestre ROMA - 16 Dicembre 1904 Vol. I — N. 12

L'INGEGNERIA FERROVIARIA

ORGANO UFFICIALE DEL COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

Si pubblica il 1° e il 16 di ogni mese

AMMINISTRAZIONE E DIREZIONE — ROMA - Via Polveriera N. 10 — Telefono 2-82

[illegible]

PER L'ANNO 1905

In seguito ad [illegible] l'Ammini[illegible] [illegible], L'[illegible] e [illegible] sono stati istituiti [illegible] abbonamenti cumulativi tra [illegible] e l'Ingegneria Ferroviaria con [illegible] riduzioni di prezzi:

Ingegneria Ferroviaria e Monitore tecnico	da L. 22	a L. 22
Id.	Elettricità . . .	» 27	» 22
Id.	Bollettino quotidiano dell'Economista d'Italia . . .	» 27	» 22
Id.	Bollettino predetto ed Economista d'Italia . . .	» 42	» 35

I soci del Collegio degli Ingegneri Ferroviari Italiani potranno per nostro mezzo avere i periodici: L'[illegible], il Bollettino quotidiano dell'Economista d'Italia e l'Economista d'Italia rispettivamente per L. [illegible], L. [illegible] e L. [illegible] all'anno.

Pel nuovo anno istituiamo poi abbonamenti [illegible] di **saggio a L. 2,50** senza limitazioni di decorrenza.

Ai numerosi industriali, appaltatori ecc., nostri abbonati, raccomandiamo in special modo l'abbonamento cumulativo col Bollettino quotidiano dell'Economista d'Italia sul quale, a partire dal 1° gennaio prossimo, saranno in apposita rubrica, raccolte tutte le notizie relative a lavori di prossima esecuzione: **gare, appalti, aggiudicazioni, approvazioni di contratti,** ecc., che abbiamo finora date, e continueremo a dare, anche nel nostro periodico e che, portate giornalmente a conoscenza degli interessati, riusciranno di utilità molto maggiore

LA COOPERATIVA EDITRICE.

AI NOSTRI LETTORI

Le difficoltà che si incontrano all'inizio di ogni impresa le molteplici circostanze sfavorevoli che in questi primi mesi di vita hanno reso più difficile l'opera nostra, non hanno impedito all'*Ingegneria Ferroviaria* di conquistarsi un posto cospicuo nella stampa tecnica italiana, di assicurarsi il favore degli ingegneri ferroviari italiani e stranieri e l'interessamento dei soci del nostro Collegio, quantunque non tutto il nostro programma abbia potuto avere integrale attuazione.

Le numerose lettere di sincero compiacimento, gli autorevoli incoraggiamenti, la preziosa collaborazione di eminenti tecnici, anche stranieri, la favorevole accoglienza fatta alla nostra domanda di scambio, le lusinghiere domande di scambio pervenuteci da parte delle amministrazioni di periodici italiani ed esteri, il sempre crescente numero di abbonati ecc., ci assicurano nel modo più completo della bontà del programma che ci siamo proposti e ci fanno strettissimo obbligo di curare il continuo miglioramento del nostro periodico.

Consci di questo nostro dovere, abbiamo, d'accordo col Comitato di consulenza e col consenso dell'Assemblea generale della nostra Società Cooperativa, stabilito di introdurre notevoli migliorie nella redazione del nostro periodico fin dal principio del prossimo anno.

Le questioni ferroviarie, tecniche ed economiche insieme, che fra breve dovranno essere discusse e risolute dal Parlamento Nazionale e che interessano così direttamente il paese intero, saranno ampiamente trattate nelle colonne dell'*Ingegneria Ferroviaria* da un provetto e volenteroso collega il quale alla vasta erudizione in materia finanziaria e amministrativa accoppia la preziosa esperienza di chi al servizio ferroviario ha dedicato e dedica tutta la sua attività. E siamo sicuri che appena i nuovi ordinamenti ferroviarii avranno preso forma e alle discussioni d'indole generale seguiranno quelle più circoscritte ma forse più importanti, per i pratici risultati, sulle particolarità dell'organizzazione dei varii servizii, l'opera del nostro valente collaboratore sarà integrata da quella di tutti gli ingegneri ferroviarii, i quali mancherebbero ad un loro incontestabile dovere di cittadini se, in un momento così decisivo per le sorti delle ferrovie italiane, non contribuissero, col frutto della loro esperienza, al progressivo sviluppo di esse.

Affinchè le notizie che abbiamo promesso di dare sui principali stabilimenti industriali, fornitori di materiale ferroviario, riescano complete ed obbiettive e siano tutte coordinate allo scopo di dar modo ai nostri lettori di rendersi esatto conto delle condizioni dell'industria nazionale, abbiamo interessato un altro collega ad assumere la direzione e la revisione della rubrica « *Rivista Industriale* » alla quale vogliamo dare il maggiore incremento possibile.

Anche le altre rubriche verranno col 1° gennaio notevolmente ampliate e migliorate.

Digitized by Google

Nella « *Rivista Tecnica* » sarà dato correntemente un sunto delle più importanti memorie originali pubblicate nei periodici tecnici italiani e stranieri. Le sole richieste pervenuteci da molti colleghi per avere in lettura i periodici che l'*Ingegneria* riceve in cambio, ci dànno sicuro affidamento della riuscita di questa rubrica che anche nei primi sei mesi è risultata della massima importanza.

Ci spiace che per la ristrettezza dello spazio non ci sarà possibile di continuare a riportare per intero i « *Sommarii* » dei principali periodici tecnici italiani e stranieri; nostro malgrado dovremo limitarci a segnalare le memorie originali di speciale importanza e per rendere questa rubrica più utile e più facilmente consultabile classificheremo i titoli delle memorie stesse secondo gli argomenti in esse trattati.

Per desiderio manifestatoci da numerosi colleghi verremo registrando nella rubrica « *Notizie* » i principali avvenimenti che direttamente o indirettamente interessano le ferrovie, anche quando i nostri lettori possono averne avuta più sollecita notizia per mezzo della stampa quotidiana; essi potranno così in qualsiasi tempo avere sotto mano una completa cronaca ferroviaria. Aggiungeremo a questa rubrica i listini dei prezzi dei carboni e dei metalli completandoli, quando ne sia il caso, con notizie più particolareggiate sull'andamento dei mercati.

I lunghi intervalli di tempo che intercedono fra due numeri successivi del nostro periodico non ci permettono di pubblicare in tempo utile molte notizie di gare, di appalti etc., che interessano la maggior parte dei nostri abbonati; d'altra parte per gli industriali e per gli appaltatori le notizie di lavori e di provviste ferroviarie non sono le sole che possono occorrere e perciò l'attuale rubrica « *Informazioni* », non può per questa parte dei nostri abbonati riuscire così completa come sarebbe desiderabile. Conseguentemente avevamo divisato di pubblicare un bollettino giornaliero di informazioni che supplisse a questa inevitabile deficienza del nostro periodico; ma l'organizzazione della nuova pubblicazione avrebbe richiesto non poco tempo a tutto danno dell'incremento dell'*Ingegneria Ferroviaria* che è e deve essere il nostro obbiettivo principale. Abbiamo quindi preferito di raggiungere, almeno per ora, lo stesso scopo, fornendo ai nostri abbonati a condizioni favorevolissime (mediante l'aumento di sole L. 10 sul prezzo d'abbonamento annuo) l'abbonamento al *Bollettino quotidiano dell'Economista d'Italia*, il quale col 1° gennaio, in seguito ad accordi con noi intervenuti, pubblicherà in apposita rubrica, tutte le notizie relative a lavori e provviste ferroviarie che finora abbiamo dato fra le nostre « *Informazioni* » e che continueremo tuttavia a riportare in quanto potranno riuscire utili.

Siamo certi che queste migliorie che ci proponiamo, di introdurre col 1° gennaio nella redazione dell'*Ingegneria Ferroviaria* saranno completamente raggiunte mercè la volonterosa cooperazione di tutti i soci del Collegio, cooperazione che d'ora innanzi sarà resa più assidua ed efficace e meglio coordinata allo scopo comune per opera dei Soci consulenti che sono stati nominati ai sensi dell'art. 34 del nostro Statuto (vedi parte ufficiale).

A tutti i soci quindi e ai soci consulenti in special modo, nell'inviare un cordiale ringraziamento per quanto fin qui hanno fatto, raccomandiamo vivamente di continuare ad aiutarci, raddoppiando la loro attività e sopratutto procurando al Collegio il maggior incremento possibile e al nostro Periodico la massima diffusione, essendo queste le condizioni assolutamente necessarie, perchè un'impresa così bene avviata sia coronata dal successo che merita.

Un ringraziamento vivissimo dobbiamo infine rivolgere agli illustri ingegneri che hanno gentilmente accolto la nostra preghiera di onorare l'*Ingegneria Ferroviaria* di loro scritti.

A. CIAPPI.

LA TRAZIONE ELETTRICA AL CONGRESSO DELLA A. E. I.

(*Continuazione e fine — vedi Vol. I, n. 11*)

Sovra un punto della relazione Novi-Donati troverei da fare qualche riserva: quello dove, a proposito delle perdite reostatiche negli avviamenti, il cui valore medio fu trovato pari a 6 watt-ora per tonn.-km., ossia circa $^1/_5$ dell'energia elettrica ricevuta dai treni, si sostiene che un risparmio nel consumo dell'energia non ha una grande importanza, pel motivo che il costo dell'energia (rappresentato dalla spesa pel carbone nel caso della trazione a vapore) non costituisce che una limitata percentuale del costo del treno-chilometro.

Anche l'ing. Pietro Lanino sostenne, in questa come in altre occasioni, lo stesso parere.

Intanto, la percentuale non è molto piccola.

In Italia, colla trazione a vapore, la spesa media pel carbone non è attualmente inferiore a L. 0.40 per treno-chilometro, ossia è pari a circa $^1/_3$ delle spese *di trazione* (inclusa la manutenzione locomotive e veicoli), e al 13 % circa di tutte le spese d'esercizio della ferrovia. Una variazione di $^1/_5$ nel costo dell'energia significherebbe dunque, per la sola rete Adriatica, un aumento o diminuzione di spesa annua di quasi 3 milioni: cosa tutt'altro che indifferente per l'economia nazionale nelle ferrovie di Stato, e per chi le eserciti sulla base di contratti di puro appalto come i nostri del 1885. Non è trascurabile neppure nel caso di piena proprietà o di concessione intera, perchè non c'è sistema ferroviario in cui i carichi per interessi ed ammortamenti dei capitali presi a prestito non assorbano una notevole frazione del prodotto; e quindi fluttuazioni del 2 o 3 % nel totale della spesa hanno sempre una forte ripercussione sull'entità degli utili riservati al capitale azionario.

D'altronde, in qualunque azienda un perfezionamento in un solo ramo o servizio poche volte può avere influenza grande sull'economia generale dell'impresa. Non per questo devonsi trascurare i singoli miglioramenti, perchè solo dalla loro somma può derivare un beneficio finale notevole. Come altrimenti si spiegherebbero gli sforzi pertinaci degli ingegneri meccanici per migliorare il rendimento delle locomotive a vapore, e la gara dei patrocinatori dei diversi sistemi di trazione elettrica per metterne in luce con diligenti misurazioni il rendimento elevato?

Concludo, che è doveroso guardarsi dai perfezionamenti fittizi, quale sarebbe un risparmio nel consumo d'energia scontato con una più grande spesa di manutenzione, o con complicazioni nocive alla regolarità dell'esercizio. Sarebbe un altro errore quello di giudicare un sistema di trazione dal solo fatto del maggiore o minore consumo d'energia, invece di esaminare nel loro insieme tutti i vantaggi e gl'inconvenienti inerenti al sistema. Ma questo non significa che si debba disprezzare una differenza del 20 %, od anche meno, nel consumo d'energia o nel relativo costo.

Tornando alle perdite reostatiche negli avviamenti colle correnti trifasi, devesi tenere calcolo che l'entità loro nell'impianto Valtellinese dipende dal carattere locale, con frequenti fermate, del servizio che oggi vi si eseguisce. Per questo genere di applicazione, sarebbero convenienti i motori monofasi, se gli esperimenti in corso e prossimi confermeranno le speranze concepite dopo il buon esito delle prime prove fatte in piccola scala. Pel caso generale delle grandi linee di pianura con intervalli di tempo tra le fermate relativamente lunghi, e per quello delle linee in genere a forte pendenza, l'entità proporzionale della dissipazione di energia negli avviamenti coi motori trifasi risulterebbe naturalmente più ridotta.

Malgrado le dette perdite, il consumo in watt-ora per tonnellata-chilometro, misurato sia nei treni che alla centrale, fu assai soddisfacente, e regge bene il confronto, anche tenuto conto della velocità, côi risultati finòra pubblicati di altri servizi a trazione elettrica. Ciò fa fede che il rendimento complessivo dell'impianto Valtellinese ha corrisposto alle previsioni.

Digitized by Google

*
* *

La parte più nuova e più discussa della comunicazione letta dall' ing. Donati fu quella relativa alla restituzione d'energia derivante dal funzionamento dei motori come generatori trifasi, nelle corse in discesa col *trolley* alzato ed i motori inseriti.

Le misurazioni elettriche eseguite hanno dimostrato che una porzione rilevante dell' energia consumata dai treni in salita viene con tale espediente ricuperata. La questione controversa è se tale ricupero sia praticamente possibile senza inconvenienti nel funzionamento generale dell'impianto, quando, per esservi pochi treni in viaggio nei percorsi in pianura od in salita, la richiesta d' energia è scarsa od eventualmente nulla.

A domanda concreta dell' ing. Verole, l' ing. Donati riferì che attualmente in Valtellina il ricupero d'energia non viene usufruito, tranne che in qualche breve livelletta intercalata nel tronco Lecco-Sondrio. Ma nel lungo tratto in pendenza del 20 ‰ da Chiavenna a Samolaco i treni discendono di regola col *trolley* abbassato.

Secondo le spiegazioni date dall'ing. Donati, ciò avviene solo perchè la stazione generatrice di Morbegno, costruita quando mancava qualsiasi dato d' esperienza su questa materia, non fu studiata per approfittare della abituale effettuazione del ricupero. In essa, come in tutte le centrali idroelettriche esistenti, tanto il macchinario quanto le opere idrauliche sono progettate per reggere alla *massima* erogazione che può presentarsi nella giornata (anzi, nel caso concreto, vi è sovrabbondanza, finchè la rete di distribuzione non sia estesa ad altre linee oltre Lecco). Così stando le cose, non vale la pena di usufruire del ricupero d' energia, che diminuirebbe bensì (ed in qualche momento fors' anche annullerebbe) il carico della centrale, ma senz'altro effetto che di ridurre saltuariamente la portata d'acqua usufruita dalle turbine, accrescendo il deflusso per gli scaricatori.

Ma si può concepire che il canale di presa abbia una portata corrispondente soltanto al consumo *medio* d' energia, ed alimenti un bacino di carico delle turbine di ampiezza sufficiente a far fronte alle forti variazioni di erogazione. Soltanto le turbine e gli alternatori dovrebbero allora progettarsi di potenza proporzionata al carico *massimo*. Le turbine, naturalmente, funzionerebbero a portata variabile, e dovrebbero avere pronti ed efficaci regolatori. L' energia restituita dai treni in discesa avrebbe allora per effetto di ridurre il carico medio, al quale andrebbero proporzionate le opere ed il canale di presa. Si avrebbe, malgrado il più vasto bacino di carico, un risparmio nel costo delle opere idrauliche, e quindi nei relativi interessi ed ammortamenti. Ovvero, a parità di quantità d' acqua disponibile, si utilizzerebbe meglio l' impianto, e si potrebbe far fronte a richieste *momentanee* d' energia molto superiori alla media, e quindi servire una linea o rete più estesa.

Queste stesse idee erano state esposte dall'ing. Maccaferri in una conferenza tenuta il 5 marzo scorso, alla Sezione di Bologna dell'A. E. I.

Egli aggiungeva che, nei momenti di forte ricupero fornito dai treni in discesa senza sufficiente richiesta d'energia, per debole movimento nei tratti in salita ed in piano — cioè in corrispondenza alle punte di *minimo* del diagramma di carico della Centrale — si potrebbe anche sussidiare l'azione di un accumulatore idraulico fornita dal bacino di carico coll' impiegare parte dell'energia eccedente a far funzionare una pompa, che innalzerebbe acqua in un piccolo serbatoio a grande altezza. Questo concorrerebbe poi a fornire energia nei momenti di ricupero nullo e di forte richiesta di corrente, azionando, per esempio, una ruota Pelton.

Disposizioni di questo genere non sono impossibili a realizzarsi, ma le difficoltà pratiche si affacciano subito.

Le punte del diagramma di carico della Centrale sono bensì brevi, ma corrispondono a forti salti nel senso delle ordinate, e quindi resta da vedere se il bacino compensatore costituisca una soluzione facile, pratica, e non richieda spesa soverchia. Difficile diventa il problema di regolazione delle turbine, specialmente per alte cadute, a motivo delle variazioni di portata e conseguenti variazioni di velocità dell'acqua nei condotti forzati. Occorrono disposizioni di sicurezza speciali e delicate, e complicazioni negli accessori del macchinario della Centrale. Il prof. Ancona, il dott. Banti ed altri si fecero eco di queste preoccupazioni. L'ing. Pietro Lanino, sebbene antico sostenitore e tuttora fautore della trazione con correnti trifasi, non si mostrò molto persuaso della praticità di tali ingegnosi ripieghi, e fece notare che anche in Valtellina, quando nel periodo di prova anteriore all'apertura all'esercizio pubblico fu fatta la prova di lasciar discendere da Chiavenna i treni coi motori inseriti, gli alternatori colle turbine *scappavano*.

L'ing. Donati obiettò che non si tratta di complicazioni insolubili; che i regolatori per turbine sono meccanismi già molto perfezionati, e quelli di Morbegno funzionano benissimo (la caduta è di m. 30); che vi sono disposizioni per mantenere costante la velocità degli alternatori senza diminuire che con lentezza l'afflusso dell' acqua alle turbine quando decresce la richiesta d'energia (reostati per assorbire l'energia elettrica eccedente nei primi momenti, freni elettro-magnetici, ecc.); che il pericolo accennato dall'ing. Lanino era serio quando vi erano pochi treni in circolazione, ma oggi è meno temibile, e lo sarà tanto meno, quanto più l'impianto di Morbegno sarà utilizzato (mediante estensione della conduttura elettrica al Sud di Lecco), perchè allora vi sarà in qualsiasi momento una richiesta minima di corrente più che bastevole a controbilanciare quella che la conduttura può ricevere dai treni in discesa.

Così stando le cose, forse si sarebbe potuto, per qualche mese, prescrivere la discesa in via normale da Chiavenna a Samolaco coi motori inseriti. Non se ne sarebbero ricavati pel momento vantaggi economici, poichè tutto si riduceva a far defluire l'acqua da una parte invece che dall'altra; ma poteva servire a risolvere i dubbi.

In tesi generale, sebbene il problema della regolazione delle turbine negli impianti idroelettrici per trazione esista indipendentemente dalla questione del ricupero, sta il fatto che il ricupero viene ad aggravare un poco il problema stesso, inquantochè esso accresce l'altezza delle punte o salti costituenti i *minimi* della curva del diagramma di carico. Inoltre, è ricupero utile quello che si può fare nei momenti in cui alla restituzione d'energia alla conduttura dai treni in discesa si accompagna una simultanea abbondante richiesta d'energia da treni i cui motori lavorano *positivamente*, ed anche quello che avesse per effetto un maggior immagazzinamento d'acqua nel bacino di carico (se l' impianto idroelettrico fu predisposto a questo fine).

Ma non è utile il ricupero nei momenti in cui si debba ricorrere ai reostati od ai freni per impedire un aumento di velocità degli alternatori. Tali organi, se in una linea o rete di traffico od estensione non grande si ammettesse la discesa dei treni coi motori inseriti, sarebbero chiamati non rare volte a funzionare; e siccome le punte del diagramma di carico sono sempre brevi, essi meccanismi potrebbero assorbire una parte ragguardevole dell'energia ricuperata.

Tutto sommato, mi pare che l' utilizzazione del ricupero assicurata con speciali disposizioni dell'impianto centrale idroelettrico potrà essere una soluzione ammissibile, ma solo per casi specialissimi. Più facilmente sull'utilizzazione del ricupero si potrà fare assegnamento quando sia molto estesa la linea o rete di linee servita dalla Centrale, o sia molto intenso il movimento dei treni, perchè allora si potrà avere la sicurezza che la quantità massima di energia restituita in qualsiasi momento sia soltanto una frazione della richiesta minima d'energia sul complesso della rete. Questo è poi il solo modo possibile di utilizzare il ricupero nel caso che l'energia elettrica a correnti trifasi fosse generata da motrici termiche.

Il sistema di trazione a correnti trifasi, che ha al proprio passivo le perdite reostatiche negli avviamenti, la proprietà di fornire solo una o due velocità invariabili, e che a motivo del doppio filo richiede (se non altro negli scambi) un più complicato armamento elettrico lungo la linea, ha in comune invece cogli altri sistemi a correnti alternate i vantaggi dei trasformatori fissi e della possibilità d'un alto potenziale sul filo di contatto (dai quali deriva l'adattabilità a servire lunghe linee, ed al rimorchio di grossi treni-viaggiatori e merci), ed ha pure al suo attivo, sino ad oggi anche in confronto ad alcuni

Digitized by Google

altri sistemi a correnti alternate, la possibilità di alimentare direttamente i motori con un'alta tensione, e quindi sviluppare maggior potenza a pari peso e dimensioni. Ma una volta accertata la pratica possibilità e convenienza del ricupero d'energia nelle discese, esso diventerebbe il sistema applicabile per eccellenza ai valichi di montagne, ed in genere alle linee con profilo a *dente di sega*, perchè sopprimerebbe (usando una frase espressiva dell'ing. Pietro Lanino) la differenza tra lunghezze virtuali e reali.

Esso quindi modificherebbe per l'avvenire il criterio di costruzione di tali ferrovie, nel senso di preferire il valico alto allo scoperto al passaggio in basso con lunghe gallerie. Di qui si vede quale portata abbia la questione di determinare definitivamente i limiti e le condizioni della pratica utilizzabilità del ricupero d'energia nella trazione con correnti trifasi.

A proposito di valichi, osserverò che in questo caso, se il profilo è a pendenza sensibilmente uniforme, il vincolo della velocità invariabile, o variabile solo in due o tre gradi, non costituisce una così seria obiezione per l'esercizio, come in linee di pianura. Infatti nei piani inclinati di forte ed uniforme pendenza si fa, anche colle locomotive a vapore, un esercizio a base di treni a composizione più limitata che in pianura, ed in compenso più frequenti. Per utilizzare bene tanto la linea quanto la potenza di trazione sono quindi usate, di massima e salvo differenze secondarie, due sole velocità, una per treni-viaggiatori e l'altra pei merci. Inoltre, in tali linee, se la trazione è bene utilizzata, poco assegnamento si può fare anche colle locomotive a vapore sul compenso di ritardi per mezzo dell'aumento della velocità di corsa.

Se il profilo è sensibilmente uniforme, la potenza di trazione richiesta, a velocità costante, è pure sensibilmente costante lungo la corsa. Se la pendenza è forte, la erogazione di corrente per l'avviamento, generalmente eseguito sulle orizzontali delle stazioni, non eccederà sensibilmente quella necessaria in marcia. Date queste condizioni di linea, sarebbe dunque evitato anche l'inconveniente di quei salti grandi e repentini nella richiesta di corrente alla stazione generatrice, che si hanno invece esercitando col sistema *a velocità costante* (al quale è legato l'uso delle correnti trifasi) linee di pianura, dove frequentemente si avviano treni pesanti, e linee in genere a profilo saltuariamente accidentato, nelle quali la potenza in HP od in KW assorbita da ciascun treno lungo il suo percorso è rappresentata da una linea assai irregolare, che segue marcatamente tutte le oscillazioni ed accidentalità del profilo.

Forse l'intenzione di compensare questi salti fu quella che, anche indipendentemente dal ricupero, fece sorgere l'idea dell'accumulazione idraulica mediante il bacino di carico, e l'idea di cercare inoltre dei mezzi per eguagliare il carico alla Centrale o sopprimere almeno le maggiori punte (come quello della elevazione dell'acqua con una pompa). Tali complicazioni sarebbero, almeno in parte, una conseguenza del sistema stesso di trazione; poichè, ad esempio, coi motori monofasi si potrebbe e dovrebbe — come nelle locomotive a vapore — variare la velocità lungo la corsa a seconda del profilo, in modo da mantenere costante, od almeno variabile entro limiti poco discosti, la potenza richiesta, e quindi l'erogazione di corrente. Allora il diagramma di carico della stazione generatrice riuscirebbe di per sè stesso più regolare, con minori punte.

Di qui si delineano i campi d'applicazione più adatti pei diversi sistemi, che potranno forse coesistere. Le linee più adatte alla trazione con correnti trifasi, una volta dimostrata con un'esperienza continuativa l'innocuità del ricupero nelle discese, sarebbero specialmente quelle di montagna a salite e discese alternate, con pendenza sensibilmente uniforme.

Nei piani inclinati di qualche importanza, questa condizione è soddisfatta più spesso di quanto si potrebbe credere; la pendenza costante infatti è quella di massima utilizzazione nei riguardi della trazione, ed i costruttori cercano di avvicinarvisi.

A favore delle correnti trifasi applicate a linee d'altra natura, può d'altronde farsi valere, in certi casi, che la velocità costante — sebbene non sia il regime più opportuno per le esigenze del movimento treni e per la migliore utilizzazione della forza motrice — garantisce, meglio che non il sistema a velocità libera, la strada da guasti che potrebbero derivare da abusi dei guidatori.

***

All'infuori delle misurazioni sul consumo d'energia, la relazione Novi-Donati non entra in particolari sul funzionamento dell'impianto Valtellinese. Ma fu verbalmente riferito al Congresso che da oltre un anno il servizio procede con regolarità non inferiore a quella che si aveva colla trazione a vapore; e che nessun infortunio di carattere speciale avvenne in dipendenza dell'alta tensione impiegata nel filo di servizio, tranne un unico accidente a un operaio, verificatosi nei primi tempi dell'esercizio, e per imprudenza della vittima.

L'esperienza ha dunque confermato che sono assolutamente infondati i vecchi timori.

Ormai si ritiene da tutti che l'esercizio elettrico Valtellinese, che sinora aveva carattere di esperimento, resterà come cosa definitiva.

Le locomotive a vapore, che erano state conservate fino al settembre scorso per una parte del servizio merci, perchè il materiale elettrico acquistato era insufficiente a coprire tutto il servizio, sono state ritirate da tutti i treni delle linee di Valtellina.

Sono avviati gli studi per estendere la trazione elettrica alla linea Lecco-Milano ed altre; ciò permetterà una maggiore utilizzazione della forza idraulica disponibile a Morbegno, e conseguentemente una sensibile diminuzione del costo K. W. H. (interessi ed ammortamenti compresi); inoltre avrà il vantaggio di comprendere linee più proficue.

Per intanto, è viva l'attesa della completa relazione tecnico-economica sul biennio d'esperimento, nella quale sperasi trovare la dimostrazione definitiva del successo ottenuto. Una pubblicazione analoga si aspetta dalla Mediterranea per lo esercizio elettrico delle linee Varesine, così riuscito sotto l'aspetto della regolarità, del miglioramento grande portato nella frequenza e rapidità delle comunicazioni tra la capitale lombarda ed i prossimi centri di manifatture e di villeggiatura, e della spinta data al movimento dei viaggiatori ed all'aumento dei prodotti.

Il chiarissimo prof. Ascoli, presidente dell'A. E. I., nel chiudere la discussione, fece il voto che tali pubblicazioni, oltrechè sollecite, siano il più possibile complete anche nella parte economica e nel parallelo colla trazione a vapore (infatti non si ebbero ancora notizie concrete su questi punti), acciocchè dalle pubblicazioni stesse, e dal loro confronto, possano i tecnici tutti formarsi opinioni definitive.

L. GREPPI.

UN NUOVO TIPO AMERICANO DI LOCOMOTIVA ELETTRICA

Il 12 novembre u. s. ebbero luogo a Schenectady gli esperimenti di un nuovo tipo di locomotiva elettrica costruita dalla General Electric Company e dalla American Locomotive Company per il servizio dei treni diretti nelle linee da New-York a Croton e su quelle della divisione di Harlem che la New-York Central and Hudson River Railroad sta ora equipaggiando elettricamente.

La semplicità di disegno di tale locomotiva, i suoi particolari di costruzione, che arditamente si discostano dalle regole sin qui sanzionate dalla pratica, ed i buoni risultati ottenuti negli esperimenti eseguiti ci consigliano a darne ai nostri lettori qualche cenno, che togliamo da un articolo comparso in uno degli ultimi numeri del *Railway Age*.

Questa locomotiva (fig. 1), è a quattro assi motori e a due carrelli e la sua intelaiatura, simile nei particolari a quelle normalmente adoperate dalla stessa Società per le locomotive a vapore, è di acciaio fuso.

La sospensione è ottenuta con un opportuno sistema di molle semielettriche e di bilancieri di acciaio forgiato per modo

da ottenere una buona ed appropriata suddivisione e ripartizione del peso.

I motori sono bipolari ed hanno le armature rigidamente calettate sugli assi motori. Gli avvolgimenti di campo, disposti su rocchetti metallici, sono invece fissati ad appositi nuclei polari solidamente inchiavardati alla intelaiatura della locomotiva, come vedesi nella stessa fig. 1.

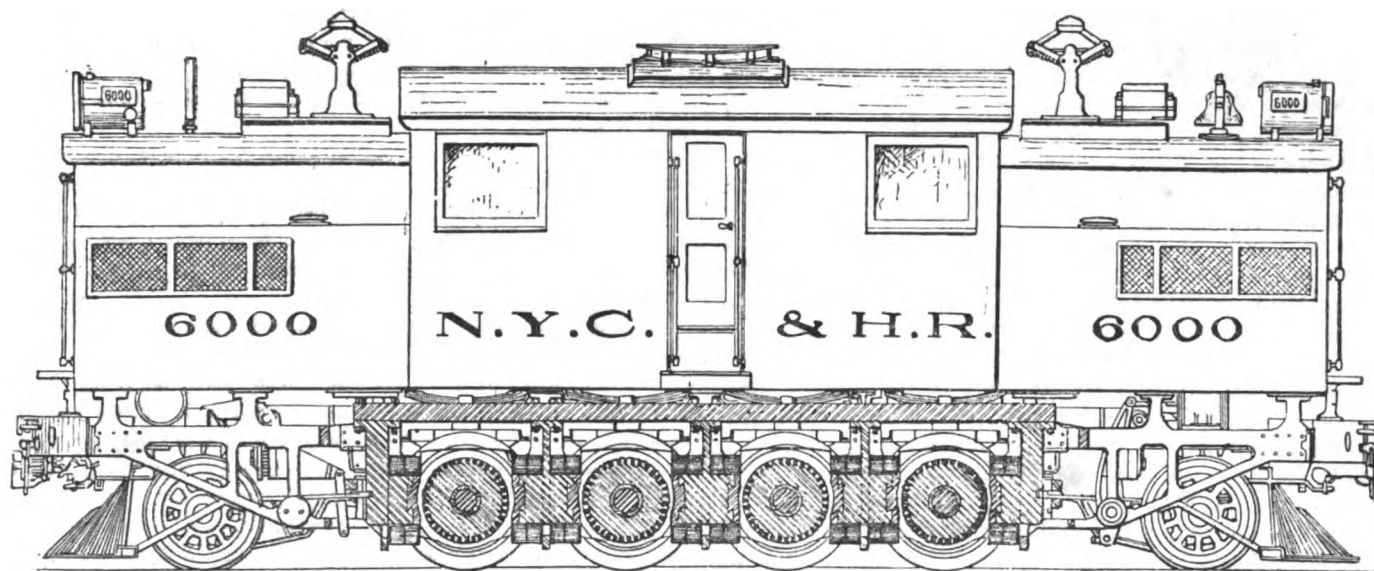



Fig. 1.

Le facce polari sono leggermente concave nella parte centrale, l'intraseno varia da $^3/_4$ ad 1 pollice e lo spostamento massimo verticale permesso dalle molle di sospensione è di 3 pollici.

I porta-spazzole sono montati su appositi supporti isolati attaccati alle staffe delle molle applicate alle boccole, cosicchè la loro posizione rispetto al collettore rimane indipendente dalle oscillazioni del veicolo. Essi sono inoltre registrabili per poter compensare le variazioni prodotte dal consumo del collettore e dei cuscinetti delle boccole.

Tutto l'insieme riesce così assai robusto e semplice e facilita notevolmente i ricambi, potendosi colla massima sollecitudine togliere un'armatura, che si fosse eventualmente guastata, a mezzo dei soliti apparecchi adoperati per il ricambio degli assi, e piazzarne in sua vece una nuova senza minimamente disturbare gli induttori di campo e le altre parti della locomotiva.

La presa di corrente è fatta normalmente da una terza rotaia mediante scarpe di contatto, in numero di quattro per ogni fianco della locomotiva. Però nelle stazioni principali, dove si hanno molti scambi e crociamenti, la presa di corrente in corrispondenza di tali punti è fatta mediante appositi apparecchi (specie di piccoli trolleys) situati sovra la copertura della locomotiva.

Tali apparecchi sono comandati ad aria compressa e possono alzarsi od abbassarsi a volontà dall'interno della locomotiva.

Nel centro della parte superiore della macchina è la cabina di manovra, nella quale sono collocati i controllers, i reostati, i meccanismi di comando del freno, della sabbiera, del fischio e della campana e gli apparecchi di misura. Questi apparecchi, che sono tutti in doppio, cioè un insieme per la marcia avanti ed un insieme per la marcia indietro, sono del tipo Sprague-General Electric.

Per i motori si possono avere tre diversi accoppiamenti: 1° tutti e quattro i motori in serie; 2° due gruppi di due motori in serie inseriti in parallelo; 3° tutti e quattro i motori in parallelo.

Il compressore d'aria è costituito da due cilindri verticali azionati da due motori in serie da 600 Volt ed ha una capacità di 75 piedi cubici (m^3 0,0283) per minuto. Un apposito interruttore inserisce o disinserisce automaticamente i motori a seconda del valore raggiunto dalla pressione.

Nella cabina potrebbe infine trovar posto, quantunque ciò non sia stato fatto in questo primo campione, una caldaia a rapida vaporazione riscaldata a benzina od a petrolio, per il riscaldamento del treno.

I dati principali della locomotiva sono i seguenti:

Ruote motrici	N.	8	
Carrelli	»	2	
Peso totale della locomotiva	Tonn.-libbre »	95	(kg. 96500)
Peso sulle ruote motrici . .	» »	69	(kg. 70100)
Base rigida delle ruote	piedi	13	(m. 3,96)
Base totale delle ruote	»	27	(m. 8,23)
Lunghezza fra i respingenti	»	37	(m. 11,28)
Larghezza massima	»	10	(m. 3,048)
Altezza del cielo della cabina	piedi	14 e 4 pollici	(m. 4,37)
Diametro delle ruote motrici . . .	pollici	44	(m. 1,12)
Diametro delle ruote dei carrelli . . .	»	36	(m. 0,91)
Diametro degli assi motori	»	8,5	(m. 0,216)
Potenza normale della locomotiva	HP.	2200	
Massimo sviluppo	»	3000	
Sforzo normale di trazione	libbre	20400	(kg. 9250)
Massimo sforzo di trazione all'avviamento	»	32000	(» 14510)
Velocità all'ora, con un treno di 500 Tonn-libbre, ossia di kg. 508000	miglia	60	(km. 96)
Potenziale della corrente	Volt	600	
Corrente normale a pieno carico	Ampère	3070	
Massima corrente a pieno carico	»	4300	
Motori	N°	4	
Tipo dei motori	G E	84 A	
Potenza di ogni motore	HP.	550	

Le corse di prova vennero effettuate sopra uno speciale binario fuori della sede ferroviaria, sia rimorchiando un treno di otto pezzi del peso di Tonn.-libbre 336 (kg. 341 000) esclusa la locomotiva, sia rimorchiando un treno di soli quattro pezzi del peso di Tonn.-libbre 170 (kg. 173000) pure esclusa la locomotiva.

Durante tali corse vennero rilevati con appositi apparecchi registratori situati nella cabina i diagrammi degli sforzi e delle velocità, i quali, per quanto ottenuti su un tratto di linea di breve lunghezza, dànno un'idea sufficientemente completa del modo di comportarsi di questa locomotiva.

La massima velocità raggiunta rimorchiando il treno di otto pezzi fu di 63 miglia all'ora (km. 100) e rimorchiando quello di quattro pezzi fu di 72 miglia all'ora (km. 116). È da notarsi però che queste rappresentano soltanto le massime velocità che fu consentito ottenere dalla breve lunghezza del binario.

Per quanto riguarda la potenza accelerativa della locomotiva è stato rilevato che col treno di otto pezzi, pesante complessivamente, compresa la locomotiva, Tonn-libbre 431 (kg. 438 000) si potè raggiungere la velocità di 30 miglia (km. 48) in 60 secondi, corrispondente ad una accelerazione

Digitized by Google

di m. 0,22 al secondo. Durante certi istanti l'accelerazione raggiunse però anche m. 0,26 al secondo sviluppando uno sforzo approssimativo di trazione di 27 000 libbre (kg. 12 200) misurato alla periferia delle ruote motrici.

Col treno di quattro pezzi, del peso complessivo, compresa la locomotiva, di 265 Tonn-libbre (kg. 269 000) e con una momentanea richiesta di corrente di 4200 Ampère la locomotiva sviluppò uno sforzo di trazione di 31 000 libbre (kg. 14 000) alle ruote motrici con un coefficiente di trazione del 22,5 % del peso sulle ruote stesse. L'accelerazione di 30 miglia (km. 48) venne raggiunta in secondi 37 $^1/_2$ con uno sforzo di trazione di 22.000 libbre (kg. 9960). La massima richiesta di corrente di 4200 Ampère si ebbe al potenziale di 460 Volt e dette per i motori uno sviluppo di 2200 HP. misurabile sulle ruote. Se lasciando invariata l'intensità di corrente di 4200 Ampère si fosse mantenuto il potenziale di 600 Volt, ciò che si sarebbe potuto fare senza oltrepassare i limiti di sicurezza dei motori, si sarebbe ottenuto uno sviluppo di potenza nei motori di 2870 cavalli con un coefficiente di trazione del 22,5 % del peso sulle ruote motrici, superando quanto si è potuto ottenere colle locomotive a vapore finora costruite.

Dai diagrammi rilevati venne pure messo in evidenza l'alto rendimento di questi motori, il quale può raggiungere fino il 93 %, superando del 4 % quello che può al massimo ottenersi con motori ad ingranaggi, ed inoltre, mentre per questi ultimi la curva del rendimento discende rapidamente quando si raggiungono alte velocità, nel tipo usato per la locomotiva esperimentata, tale curva si mantiene abbastanza costante.

Nelle esperienze di cui si è parlato la corrente per azionare la locomotiva veniva presa da una sottostazione di trasformazione appositamente costruita a Wyatts e questa era a sua volta alimentata da un gruppo alternatore e turbina Curtis pure appositamente impiantato nella nuova Centrale di Schenectady. La sottostazione contiene tutte le macchine e gli apparecchi per la trasformazione della corrente alternata in continua e per l'alimentazione della linea di prova. Essa venne costruita identicamente alle sottostazioni che verranno impiantate lungo le linee della New York Central and Hudson River Railroad, cosicchè durante le esperienze delle locomotive si potranno eseguire anche quelle relative alle sottostazioni.

Il tipo di locomotiva esperimentato venne studiato non allo scopo di poter raggiungere grandi velocità, ma di poter invece ottenere una potenza acceleratrice molto superiore a quella delle locomotive a vapore e questi primi risultati avutisi, tanto più notevoli in quanto che la costruzione della locomotiva si discosta assai dai tipi usuali, sono stati giudicati assai soddisfacenti.

E. P.

LA COSTRUZIONE DEL MATERIALE ROTABILE IN ITALIA

L'industria della costruzione del materiale rotabile per strade ferrate (locomotive e veicoli) ha assunto negli ultimi decenni uno sviluppo sempre più vasto, sia per il grande incremento delle strade ferrate e del traffico, sia per i requisiti sempre maggiori, così di comodità come di velocità e potenza richiesti oggidì, specialmente nei grandi treni viaggiatori.

Per tale sviluppo di lavorazione e per la pressione della concorrenza estera, specialmente tedesca, l'industria della costruzione del materiale rotabile ha, pure in Italia, progredito notevolmente nella sua organizzazione e nei suoi metodi. Ne fanno fede i grandissimi stabilimenti che, specialmente in Alta Italia, con impianti nuovi o in corso di trasformazione, con macchinario modernissimo, dovuto in buona parte all'arditezza ed al genio industriale e meccanico degli americani, si occupano della costruzione di locomotive e di veicoli, o delle industrie sussidiarie di queste.

La lavorazione dei telai dei veicoli possiede la speciale caratteristica della rapidità di produzione. A tale uopo la foratura dei ferri sagomati si fa mediante trapani a molti utensili; la tagliatura di essi mediante seghe a freddo, e la rifilatura delle estremità mediante smerigliatrici. Anche qui poi nelle chiodature vengono usate spesso le chiodatrici idrauliche e pneumatiche. I riparti di falegname hanno tutti macchine modernissime agenti a velocità vertiginose; in generale esse sono distribuite entro ampie officine costruite a *shed*, e sono tutte comandate da motori elettrici indipendentemente l'una dall'altra. Sono tutte provviste di ventilatori che aspirano completamente i trucioli lasciando l'aria pura e con vantaggio igienico grande.

I tronchi greggi sono squadrati mediante seghe a nastro di grande potenza; la velocità di avanzamento del carrello sotto tali macchine raggiunge i 30 m. al 1', onde si comprende quanto sia grande la loro produzione. Altre seghe a nastro più piccole continuano la divisione delle travi per farne longarine, montanti, traverse, ecc.

Le fodrine sono lavorate contemporaneamente su tutte le faccie da pialle a 4 faccie.

Per l'esecuzione delle mortese si hanno macchine moderne di grandissima velocità. Notevole un tipo di esse, con cui mediante il semplice avanzamento dell'utensile si ottiene nel legno un foro quadro; l'utensile è costituito da una punta quadra, nell'interno della quale, ed alquanto sporgente da essa, rota con rapidità vertiginosa, una punta americana da trapano.

Si comprende come si possa mediante tale utensile ottenere qualunque mortesa mediante più fori avvicinati.

Notevolissimo è il progresso nelle officine calderai. Anche qui dove, non è molto, la materia bruta veniva domata dalle braccia dell'operaio, oggi la forza meccanica, sotto le forme più diverse ed ingegnose, di corrente elettrica, di acqua o di aria in pressione è venuta a portare il suo poderoso aiuto, ed a ridurre, anche qui, l'uomo alla funzione di direttore ed utilizzatore delle energie naturali. La chiodatrice idraulica, silenziosa e potente, estende sempre più il suo campo d'azione, assumendo le forme più svariate. La chiodatrice, colla lunga mascella verso l'alto, riceve la lamiera sostenuta da un'apposita gru, generalmente elettrica, colla quale rapidamente la lamiera viene spostata dell'intervallo fra foro e foro. Si è calcolato che la chiodatrice, idraulica, maneggiata da una squadra di 4 o 5 operai faccia l'opera di 20 a 30 operai. Vuolsi inoltre osservare che la pressione sul chiodo risulta più omogenea ed il chiodo ha meno tempo di raffreddarsi; si potrà quindi più opportunamente che colla lavorazione a mano adoperare il ferro omogeneo anzichè quello di Svezia per i chiodi, e dare minore importanza alla calafatura delle teste, che è sempre un espediente. Accanto alla chiodatrice idraulica si sviluppa la chiodatrice pneumatica. Apparecchi pneumatici agenti con velocità vertiginose sono sostituiti agli antichi utensili per scalpellare, per trapanare, per filettare fori, per mandrinare e tagliare tubi. Le piastre sagomate vengono imbottite mediante flangiatrici idrauliche potentissime. Macchine elettriche per filettare e trapanare, fisse o trasportabili ove l'utensile può spostarsi in un campo d'azione assai vasto e assumere in esso qualunque posizione ed inclinazione, permettono di alesare e filettare in opera i fori per i numerosi tiranti del focolaio e di alesare in opera i fori per le chiodature. Tali fori vengono però in generale previamente forati con trapani comuni sulla lamiera distesa, ma con diametro più piccolo del definitivo. Per fare il bisello (chanfrein) alle lamiere piane o cilindriche usansi apposite lunghe pialle a ferro laterale.

Notevole è una disposizione meccanica (sistema Langbein) per fare la stessa operazione agli orli delle piastre imbottite. Trattasi di una fresa conica il cui angolo corrisponde a quello del bisello da eseguirsi. Essa è portata da un telaio, articolato intorno ad un asse verticale ad altro telaio, girevole a sua volta attorno ad un secondo asse verticale. Così l'utensile può, mediante il doppio snodo, raggiungere qualunque punto del banco, e trasportarsi lungo qualunque linea. Fissata la piastra sul banco, due rulli rotanti in verso contrario afferrano la flangia, e si sviluppano su di essa, trascinando così l'utensile che mediante il suo orlo taglia la flangia ad un'altezza costante e coll'inclinazione voluta.

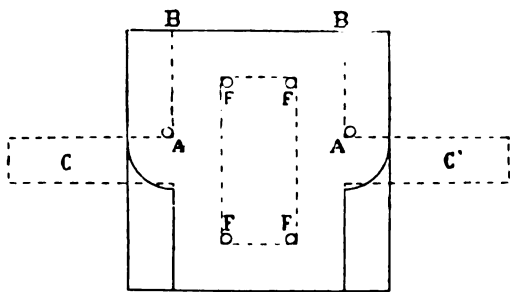
Nella costruzione dei pezzi di ferramenta e del meccanismo è notevole la tendenza a restringere sempre più l'impiego di pezzi fucinati. La tendenza moderna dell'industria siderurgica ci porta verso i materiali colati o stampati, attraverso una serie di gradazioni innumerevoli, dalla ghisa acciaiosa, fino al ferro omogeneo. Il piccolo convertitore Robert ci offre un ottimo mezzo per ottenere direttamente mediante fusione in acciaio quei pezzi che in altri tempi il fucinatore plasmava con fatica dal massello rammollito alla fucina.

Ed anche nella costruzione dei pezzi ricavati dai masselli di ferro omogeneo, la meno facile riuscita delle bolliture, e l'omogeneità stessa del prodotto siderurgico, quasi esente da fibra, consiglia un largo uso della macchina utensile in sostituzione o in aiuto del lavoro di forgia. In tali lavorazioni è apprezzatissimo l'uso della sega da metalli a freddo e a caldo.

Unicamente a titolo di esempio e di illustrazione del concetto suesposto accenniamo alla costruzione di telai per cassetti di distribuzione venuti d'un pezzo coll'asta e controasta, senza bollitura. Il vano interno del telaio si ottiene eseguendo dapprima al trapano quattro fori F (fig. 2)

Digitized by Google

agli angoli, ed eseguendo poi alla stozzatrice il taglio lungo la linea interna del telaio. L'asta C e la controasta C' si ottengono dal massello, praticando in esso una fenditura lungo il lato AB estremo delle traverse del

Fig. 2.

telaio, e ripiegando a caldo ad angolo retto lo spezzone così distaccato dal massello, come indica la stessa fig. 2. Sistema analogo si usa per ottenere, senza bollitura, gli alberi del freno con le loro leve.

I pezzi in acciaio colato si vanno sostituendo con vantaggio di resistenza, e con diminuzione di peso, anche ai pezzi di ghisa. Nella fonderia, sia della ghisa che dell' acciaio, riscontriamo pure moderni mezzi di opera assai vantaggiosi. Vediamo per la formatura dei pezzi piccoli e numerosi, ingegnose macchine americane comandate dall'aria compressa o dall'acqua in pressione. In alcune macchine (Tabor) l'aria in pressione produce dapprima la compressione della forma, poi imprime una vibrazione rapidissima ed impercettibile alla tavola su cui sta il modello, in modo da produrre il distacco della forma da esso; infine determina l'allontanamento del modello dalla forma. Tali diversi movimenti si ottengono successivamente ed automaticamente mediante la rotazione del rubinetto di comando dell'aria compressa.

In altre macchine pure adatte per la formatura di piccoli pezzi, ottenutasi la forma mediante uno stantuffo azionato dall'acqua in pressione ed estratto il modello, la forma viene spinta fuori dalla staffa da un secondo stantuffo, interno al primo. La colata avviene così in forma senza alcuna staffa.

La sbavatura dei pezzi si fa rapidamente ed economicamente con getto di sabbia trascinato dall'aria in pressione.

Sono pure utilissimi nelle fonderie altri attrezzi pneumatici, come mazze per comprimere la terra nelle forme e scalpelli per togliere sbavature.

Ma più che altrove nelle tornerie si ammira l'ingegnosità e la sagacia del costruttore di macchine utensili, che ha trovato largo campo ad esercitarsi nella necessità di un'organizzazione industriale più progredita, che permette la costruzione rapida e perfetta di numerosi pezzi assolutamente identici, col massimo risparmio di mano d'opera. Di qui abbiamo il moltiplicarsi di macchine speciali, per la costruzione di determinati pezzi, ad utensili multipli, con disposizioni e sagome particolari, per quanto si riconnettano in definitiva sempre alle macchine comunemente usate. Notiamo ad es. la macchina per alesare i cuscinetti delle bielle: in essa due utensili lavorano contemporaneamente i cuscinetti già montati nella biella; una volta stabilita la distanza degli utensili, si lavorano rapidamente i cuscinetti di quante si vogliano bielle che riescono perfettamente eguali in lunghezze senza bisogno di ulteriore aggiustaggio.

Per la costruzione di stantuffi, coperchi ecc., notiamo speciali torni, (Gisholt) in cui, ottenuto lo sgrossamento del pezzo mediante utensili comuni montati su un carrello a revolver, laterale al banco, si finisce la lavorazione con speciali ferri a sagoma, di cui parecchi sono montati su un altro carrello, pure a revolver, scorrevole sul banco stesso. Naturalmente tali torni hanno un estesissimo corredo di sagome diverse, corrispondenti ai vari pezzi da lavorarsi. Per la costruzione dei cilindri vediamo speciali macchine utensili che eseguiscono al tempo stesso la barenatura del cilindro e la lavorazione dello specchio e della camera di vapore. Questa seconda lavorazione è eseguita da frese rotanti con asse orizzontale, sopportate da un telaio verticale, a cui viene a disporsi parallelamente lo specchio del cilindro montato sulla barenatrice.

I fori dei coperchi dei cilindri, e i fori, corrispondenti dei prigionieri dei cilindri, si eseguiscono mediante speciali trapani multipli, in cui i vari utensili si possono variamente disporre sulla periferia di uno stesso cerchio tenendo a guida apposite sagome: il movimento ai varii utensili viene comunicato mediante ingranaggi e giunti cardanici da un unico albero verticale superiore.

Per la costruzione dei longheroni abbiamo macchine speciali, atte a lavorare contemporaneamente parecchi longheroni sovrapposti; questi poggiano su un banco di grandi dimensioni; rimpetto a questo possono scorrere longitudinalmente parecchi telai porta utensili; gli utensili possono assumere qualunque posizione sulle traverse di detti telai; e ricevono un moto alternativo verticale come nelle stozzatrici; spostandosi i telai rispetto al banco, e gli utensili sulle traverse dei telai, si ottiene qualunque sagoma desiderata dei longheroni.

Speciali torni a revolver eseguiscono rapidamente la confezione dei tiranti in rame per focolai, dalla sbarra di rame greggia.

Non parliamo poi delle ben note macchine speciali per la costruzione dei bolloni che producono continuamente bolloni identici a quello che l'operaio ha costruito per primo; e ciò senza ulteriore assistenza dell'operaio stesso.

Fra i torni, le pialle, ecc., abbiamo notato la diffusione raggiunta dalle macchine americane, diffusione ben meritata, visti i pregi notevoli di robustezza, comodità e precisione raggiunti nei loro utensili dai costruttori di oltre l'Atlantico.

Il banco, colle caratteristiche guide a V rovesciato, è ampio e robusto, il tappo fisso e la contropunta hanno costruzione eccezionalmente solida; i rotismi per ottenere le varie velocità nello spostamento dell'utensile, si trovano nascosti sotto il tappo fisso, sempre pronti ad entrare in funzione quando l'operaio col semplice spostamento di leve su apposite scale graduate, predispone il meccanismo per il funzionamento con un dato sistema di ruote.

Tali sono i pregi caratteristici dei torni americani. Analoghe qualità si osservano negli altri utensili.

Abbiamo notato lo sviluppo sempre crescente dato alla lavorazione per mezzo di frese in sostituzione delle pialle, delle limatrici, delle stozzatrici, ecc. La fresatrice, utensile eminentemente moderno, dà un lavoro rapidissimo, preciso, e limita al minimo il lavoro d'aggiustaggio; esso rende però necessario un lavoro assiduo di ritagliatura delle frese. Per tale scopo si usano in tutti gli stabilimenti le ben note ed ingegnose macchine speciali, che servono pure a creare le punte americane per trapani.

LEVI ENRICO.
SEGRE ULDERICO.

SULLA RESISTENZA DEI GANCI DI TRAZIONE

Nella nuova edizione della Parte II delle *Lezioni sulla scienza delle costruzioni* del prof. Guidi, presentemente in corso di pubblicazione, l'A., nella trattazione dei solidi a semplice curvatura, porta come esempio il calcolo delle tensioni interne nel gancio normale di trazione delle ferrovie italiane. Ritenendo che l'argomento possa interessare i lettori dell'*Ingegneria Ferroviaria* ed avendone avuto gentile consenso dall'A., lo riportiamo qui appresso, ricordando prima brevemente le formole generali date dall'A. stesso nel suo libro.

La sezione del solido, della quale si ricercano le tensioni interne, è riferita a due assi ortogonali baricentrici u e v (Tav. IV, fig. 2) di cui il secondo è la traccia del piano di simmetria del solido, piano delle forze esterne: la tensione normale unitaria σ in un elemento a distanza v dall'asse u ha l'espressione

$$\sigma = -\left\{\frac{N + \frac{M}{r}}{F} + \frac{M v}{J'} \frac{r}{r + v}\right\} \qquad (1)$$

nella quale

$N =$ sforzo normale baricentrico,
$M =$ momento flettente,
$r =$ raggio di curvatura dell'asse geometrico del solido in corrispondenza della sezione considerata,
$F =$ area della sezione traversale.
$J' = \int \frac{r v^2 d F}{r + v}$.

La variazione di σ, come vedesi, non è più lineare, come per i solidi ad asse rettilineo; essa è invece rappresentata dalle ordinate di un'iperbole equilatera, di cui un asintoto, parallelo alla tangente all'asse del solido, passa pel centro di curvatura di esso, e l'altro, parallelo all'asse v ne dista di

Digitized by Google

$$-\left\{\frac{N+\frac{M}{r}}{F}+\frac{M r}{J'}\right\}.$$

σ diviene nullo per

$$v=-\frac{N r+M}{N+\frac{M}{r}+\frac{M r F}{J'}}.$$

Nella Tav. IV. fig. 1, è rappresentato il gancio nella scala di 1:2, e nella stessa tavola, fig. 2, è riprodotta al vero, ma capovolta, la sezione normale alla direzione dello sforzo. Il punto X rappresenta il centro di sollecitazione, e al tempo stesso anche il centro di curvatura dell' asse geometrico del solido in corrispondenza di tale sezione.

Vediamo innanzi tutto una costruzione grafica del termine J'. Si divida la sezione parallelamente all' asse u in striscie di piccola altezza Δy costante, la quale nel nostro caso risulta $=\frac{110}{16}=$ mm. 6,875; si indichi con b l'altra dimensione di ciascuna striscia; nella nostra figura le striscie sono considerate come rettangoli o trapezi, avendo sostituito ai profili curvilinei rette di compenso. Ciò posto, si può scrivere:

$$J'=\int\frac{r v^2 d F}{r+v}=r\sum\frac{v^2}{r+v}b\,\Delta y=r^2\sum\frac{v^2}{r+v}\,\frac{b}{r}\,\Delta y.$$

I segmenti $\frac{v^2}{r+v}\,\frac{b}{r}$ si ottengono graficamente costruendo da prima le terze geometriche $\frac{v^2}{r+v}$, come è indicato chiaramente nella fig. 2, per due striscie, per una delle quali la v è positiva, per l'altra, negativa: e cioè si ribalta la distanza media v della striscia dall' asse u sulla mediana della striscia parallela al detto asse, si congiunge l' estremo col centro di curvatura e si eleva la normale, la quale taglia sull' asse di simmetria della figura il segmento cercato. Non rimane che moltiplicare questi segmenti pei rapporti $\frac{b}{r}$, ovvero, più comodamente, per gli altri $\frac{1}{2}b:\frac{1}{2}r$, il che venne fatto pure graficamente proiettando prima sulla parallela all'asse u, che biseca, il raggio r, le semilarghezze $\frac{1}{2}b$ delle striscie, proiettando poi queste dal centro di curvatura, e tirando finalmente dagli estremi dei segmenti prima costruiti le parallele dai detti raggi proiettanti. Restano così segnati sulle mediane delle singole striscie, parallele all'asse u, i segmenti $\frac{v^2}{r+v}\,\frac{b}{r}$; riunendone gli estremi con una linea continua indicata, nella figura, con tratti e punti, l' area racchiusa fra questa, l'asse di simmetria della sezione e le tangenti di intradosso e di estradosso rappresenta la sommatoria dell' espressione di J'. Non manca quindi che integrare graficamente questo diagramma, prendendo per base di riduzione r, od una sua parte aliquota; nel primo caso indicando con m la misura lineare del diagramma, si avrà

$$J'=r^3\,.\,m.$$

Nella nostra figura le ordinate medie delle striscie del diagramma furono proiettate verticalmente sull' asse u, tale punteggiata fu proiettata da X, e si costrui la linea integrale rappresentata con tratto pieno; risultò $m=$ cm. 1,85, talchè:

$$J'=7{,}1^3\times 1{,}85=\text{cm}^4\ 662.$$

Nella figura è stato anche costruito graficamente, col noto metodo di Culmann, il momento d'inerzia della sezione rispetto all' asse u, e si è ottenuto:

$$J=a\,b\,c\,\Sigma\,z'''=5{,}5\times 3{,}5\times 5{,}1\times 4{,}62=\text{cm}^4\ 454.$$

Osservando ora che lo sforzo normale baricentrico N ha, nel nostro caso, senso contrario a quello supposto nella (1), e che il momento M tende a diminuire la curvatura del solido, come è supposto nella detta formola, ed è dato da $M=+N r$, le tensioni ai lembi della sezione avranno le espressioni

$$\sigma_e=\frac{N-\frac{M}{r}}{F}-\frac{M v_e}{J'}\,\frac{r}{r+v_e}=-\frac{M v_e}{J'}\,\frac{r}{r+v_e},$$

$$\sigma_i=\frac{N-\frac{M}{r}}{F}+\frac{M v_i}{J'}\,\frac{r}{r-v_i}=+\frac{M v_i}{J'}\,\frac{r}{r-v_i},$$

e sostituendo i valori numerici

$$\left.\begin{aligned}\sigma_e&=-\frac{N\,.\,7{,}1\,.\,5{,}9}{662}\,\frac{7{,}1}{13}=-0{,}0346\,N\\ \sigma_i&=+\frac{N\,.\,7{,}1\,.\,5{,}1}{662}\,\frac{7{,}1}{2}=+0{,}1949\,N.\end{aligned}\right\}\qquad(2)$$

La distanza dell' asse neutro dal baricentro risulta nulla, avendosi

$$\frac{N r-M}{-N+\frac{M}{r}+\frac{M r F}{J'}}=0\,.$$

L' ascissa (σ) dell' asintoto dell' iperbole equilatera rappresentante la legge di variazione delle σ, parallelo all'asse v, risulta:

$$(\sigma)=\frac{N-\frac{M}{r}}{F}-\frac{M r}{J'}=-\frac{M r}{J'}=\qquad(3)$$

$$=-\frac{N\,.\,7{,}1^2}{662}=-0{,}0761\,.\,N\,.$$

Supponendo che lo sforzo N possa eccezionalmente raggiungere il valore di 10 tonn., le (2) e (3) forniscono

$$\sigma_e=-0{,}346\ \text{t/cm}^2$$
$$\sigma_i=+1{,}949\ \text{»}$$
$$(\sigma)=-0{,}761\ \text{»}$$

i quali valori, sapendosi inoltre che l' asintoto parallelo all' asse u passa per X, hanno permesso di tracciare l' iperbole che vedesi rappresentata nella fig. 2.

È interessante di confrontare questi risultati con quelli che si ottengono adottando le formole relative ai solidi prismatici; esse, osservando che l'area F della sezione risulta di cm² 52, forniscono nel nostro caso

$$\sigma_e=\frac{N}{F}-\frac{M v_e}{J}=\frac{10}{52}-\frac{10\times 7.1\times 5.9}{454}=$$
$$=0{,}192-0{,}923=-0{,}731\ \text{t/cm}^2$$

$$\sigma_i=\frac{N}{F}+\frac{M v_i}{J}=\frac{10}{52}+\frac{10\times 7{,}1\times 5{,}1}{454}=$$
$$=0{,}192+0{,}798=+0{,}990\ \text{t/cm}^2.$$

La retta, anch'essa disegnata nella figura, rappresentante la legge di variazione delle σ in questa seconda ipotesi, è naturalmente retta di compenso rispetto all' iperbole, giacchè si nell' una che nell'altra ipotesi di variazione delle σ, la somma delle tensioni elementari interne deve eguagliare la forza N. Come vedesi, la differenza fra i due diagrammi è notevolissima, la tensione unitaria massima all' intradosso del solido curvilineo supera del 97 % circa quella dedotta dalla teoria dei solidi prismatici, sebbene una tensione unitaria così rilevante (paragonabile al limite di elasticità del materiale), e che decresce tanto rapidamente col diminuire della distanza delle fibre dall' asse neutro, non sarebbe forse completamente raggiunta nella pratica in grazia della maggiore resistenza alla deformazione offerta dalle vicine fibre tanto meno cimentate.

Digitized by Google

PER L'ESPOSIZIONE DI MILANO DEL 1906

La Sezione di Ancona del Collegio degli Ingegneri Ferroviari Italiani, fedele al programma di alternare le questioni di interesse professionale con riunioni e conferenze a scopo di istruzione tecnica e scientifica, invitava i propri Soci ad assistere nella sera del 7 corrente ad una interessante conferenza dell'ingegnere Riccardo Gioppo sul tema « *Esposizione di Milano del 1906* ».

Il distinto Ingegnere, presentato dal presidente della Sezione ing. Landriani, parlò circa un'ora e mezza, interrotto spesso dagli applausi dello scelto uditorio, del quale facevano anche parte numerose signore nonchè numerosi componenti della Associazione Commerciale Industriale Anconitana, che ha in comune la propria sede con la Sezione degli Ingegneri.

Crediamo di far cosa gradita ai lettori pubblicando un riassunto della conferenza, perchè trattasi di un argomento che interessa grandemente il campo della tecnica e dell'industria ferroviaria e sul quale ci ripromettiamo di dare in seguito ampie notizie ed illustrazioni.

*

Premesso il saluto agl' intervenuti ed affermato il principio che col celebrare degnamente l'inaugurazione del valico del Sempione, si onora in modo speciale il trionfo dell' ingegneria moderna sugli ostacoli che vi oppone natura, l'ing. Gioppo passa ad esporre i vantaggi economici e commerciali che deriveranno al nostro Paese in seguito all'apertura della linea del Sempione e dei tronchi di raccordo alle linee esistenti dall'una e dall'altra parte del versante.

Accenna alla diminuzione di percorrenza della Calais-Brindisi, della Milano-Parigi e, per quanto riguarda Torino, alla prevalenza del Sempione sul Cenisio, per molti punti della Svizzera ed oltre, sia nei riguardi dello sviluppo chilometrico, sia per effetto delle miti pendenze e della minor altitudine del nuovo valico alpino.

Infine, paragonando i percorsi da Marsiglia e da Genova per Losanna e per Neuchâtel, illustra i vantaggi che deriveranno al commercio di transito del nostro maggior emporio marittimo per effetto della maggiore estensione della sua zona d' influenza verso la Svizzera francese, il Vallese ed una parte dell'Alta Savoja, mentre dal confronto della linea del Sempione con quella del Gottardo risultano altri vantaggi all'erario nazionale per effetto della maggior percorrenza sulle ferrovie italiane rispetto alla percorrenza odierna per Chiasso e Luino, e dimostra come la linea del Sempione, agevolando i nostri scambi con gran parte dell'Europa centrale ed occidentale, promuoverà lo sviluppo delle nostre industrie. Da qui la geniale idea di solennizzare la feconda vittoria del lavoro con una Esposizione universale della industria dei trasporti nel passato e nell'epoca presente, comprendendovi la storia documentata degli sforzi richiesti all'arte dell' Ingegnere dall'attuazione del valico del Sempione.

Spiegato così il concetto della Esposizione da tenersi a Milano nel 1905, l' ing. Gioppo ricorda i primi lavori del Comitato, il programma generale, le previsioni di spesa e la scelta della località. Riguardo a quest'ultima, ed accennato come tutti fossero d'accordo di tenere l'Esposizione al Parco, perchè ivi ha virtualmente termine la grande strada napoleonica del Sempione, l' ing. Gioppo in una breve digressione richiama il risorgere a Milano dell'architettura romana ai tempi di Napoleone e ricorda come il Parco di Milano risvegli le memorie napoleoniche in ciò che ebbero di veramente durevole e cioè nelle Arti della Pace in onore delle quali fu eretto l' insigne arco del Sempione, per opera del Cagnola, del Sangiorgio e del Manfredini.

Fatto poi presente l'esito del concorso pei due *cartelli-réclame*, e come fosse indetto quello per gli edifici al Parco, il conferenziere accenna alle tasse per l'iscrizione degli espositori ed a quelle per l'occupazione di aree coperte e scoperte, nonchè a quelle per la somministrazione dell'energia motrice; quindi passa a trattare della Mostra retrospettiva dei mezzi di trasporto, menziona i passi alpini ed appenninici praticati dai Romani, il diffondersi della civiltà latina oltralpe, il periodo medioevale delle strade, le prime guide turistiche, i primi itinerari, le memorie della ospitalità esercitata verso i viaggiatori, i pellegrinaggi, gli editti pei locandieri, i passaporti, salvacondotti, libere pratiche, lascia-passare e le carte di soggiorno e giungendo al periodo moderno ed alle prime ferrovie italiane ricorda come giovasse alla causa della nostra indipendenza lo sviluppo continuo delle ferrovie nell'Alta Italia. Indica poi come della Mostra retrospettiva delle comunicazioni faccia parte integrante la Mostra postale, ed affermato quanto debba tale pubblico servizio al bergamasco Omodeo Tasso, progenitore di Bernardo e di Torquato Tasso, e successivamente ai principi di Thurn e Taxis fino alla caduta dell' impero napoleonico, giunge alla riforma ultima di Rowland Hill ed annuncia che alla Mostra retrospettiva si potrà vedere la galleria postale antica di Thurn e Taxis, unica al mondo. Fa poi parola della Mostra retrospettiva telegrafica e a quella etnografica dei trasporti sino all'odierno sviluppo del ciclismo e dell'automobilismo.

Dopo di che l'ing. Gioppo ricorda sommariamente l'esito del pubblico concorso per gli edifici al Parco, concorso in cui i progetti esaminati furono diciotto e si ferma più specialmente al progetto « Olona », che fu il prescelto, del quale rende ostensibili alcune fotografie. Enumerate poi le ragioni che consigliarono il trasporto in Piazza d'Armi della Mostra ferroviaria, di quella areonautica ed eventualmente della Galleria del lavoro per le arti industriali, che si intendeva disporre ai bastioni di Porta Volta e di Porta Garibaldi, l'ing. Gioppo espone come i concetti informativi del progetto presentato nell'Ottobre 1903 per la Mostra in Piazza d'Armi fossero regolati sulle basi seguenti:

a) Invariabilità degli impianti previsti al Parco, a norma del progetto « Olona » e facoltà di trasportare le gallerie del lavoro dai bastioni alla Piazza d'Armi, senza bisogno di ulteriore occupazione d'area, avvalendosi di un piazzale esterno alla Mostra Ferroviaria.

b) Impianto di uno scalo provvisorio al Corso Sempione per potervi ricoverare i treni in servizio dei lavori della esposizione e suoi raccordi coi due cantieri, colla stazione di smistamento ed eventualmente collo scalo di Porta Garibaldi.

c) Comunicazioni ferroviarie in azione fra una stazione viaggiatori da disporsi al Parco ed un'altra in Piazza d'Armi e comunicazioni tramviarie diverse.

d) Mostra ferroviaria da studiarsi in guisa da presentare in azione i diversi riparti accostandosi all' idea di un centro ferroviario animato di quel che v' ha di più nuovo nella meccanica dei trasporti e tale da esprimere veramente la sua ragione d' essere ed il suo modo di funzionare.

Dopo spiegato come fu studiata la Mostra in Piazza d'Armi per soddisfare a tali condizioni, il conferenziere tratta successivamente dei concetti informativi della Mostra dedicata più specialmente ai lavori del Sempione e poscia a quella relativa alla Galleria del lavoro per le arti industriali, distinguendo ciò che riguarda il merito intrinseco del prodotto artistico ed il merito dei mezzi di lavorazione. Accenna poi a quel che sarà la Mostra della previdenza, la Mostra dei trasporti marittimi e fluviali, la areonautica e tratta dell'arte decorativa e della Mostra nazionale di belle arti. Ricorda poi le difficoltà insorte per l'occupazione di gran parte del Parco e dell' Arena e come nacque l' idea di abbandonare l'occupazione dei bastioni e di adibire il Parco per una piccola parte della Esposizione trasportando invece in Piazza d'Armi la parte principale e come, in seguito a gravi ostacoli sopraggiunti ai lavori della galleria del Sempione, fu reso necessario di rimandare d'un anno l'inaugurazione della linea del Sempione e conseguentemente di trasportare al 1906 l'apertura della Esposizione.

Esibisce quindi una sintesi degli studi compiuti in conformità all'idea di lasciare al Parco le Mostre del Sempione, delle belle arti, dell'arte decorativa, della previdenza, della piscicoltura con acquario (municipale), la Mostra retrospettiva dei trasporti di terra e di mare ed il gran salone dei concerti e ricevimenti, di trasportare in Piazza d'Armi tutti gli altri riparti della Esposizione e di mettere in comunicazione la Piazza d'Armi col Parco mediante una ferrovia elevata attraversante la stazione di smistamento e percorrente la via Abbondio Sangiorgio.

Tratta quindi del piano degli edifici in Piazza d'Armi e dell' ubicazione prestabilita per la galleria del lavoro, per l' automobilismo e ciclismo, per carrozzeria e mostra degli imballaggi, per le poste, telegrafi e telefoni e per la Mostra dei trasporti marittimi e fluviali. Per tutti gli altri riparti in Piazza d'Armi, per la mostra ferroviaria in ispecie, l'ing. Gioppo accenna come lo studio fosse guidato dai seguenti concetti :

a) allacciamento della Mostra ferroviaria colla stazione di smistamento, disposto in guisa da non attraversare la Nord-Milano nè i piazzali degli altri riparti;

b) disposizione dei binari nei parchi della Mostra ferroviaria in modo da rendere liberi i piazzali e distribuzione degl'impianti fatta in guisa da richiedere il minimo quantitativo per raccordi dei vari riparti ferroviari, disposti con razionale euritmia e collegati in modo organico fra loro e agli altri impianti;

c) possibilità di eseguire qualsiasi ampliamento che si rendesse necessario da un'affluenza di materiale esposto, superiore alle previsioni, e flessibilità di adattamento tale da rendere possibili degli eventuali spostamenti, qualora sopraggiungessero delle cause impreviste;

d) preferenza accordata alle grandi tettoie pel ricovero di locomotive e materiale rotabile, anzichè al sistema dei padiglioni indipendenti

Digitized by Google

e ciò per non recare imbarazzi quando il materiale esposto nei diversi riparti non corrispondesse alle previsioni; e impianto d'un binario speciale per esperimenti ferroviari diversi;

c) impianto di piste per pubblici spettacoli, esercizi e manovre.

A schiarimento di tale programma, il conferenziere espone il modo con cui potranno essere concretati i diversi riparti della Mostra ferroviaria, suddivisa nei due sistemi di trazione a vapore ed elettrica separati dal comune binario di manovra per gli esperimenti e colle disposizioni per rappresentare in azione anche gli apparecchi centrali di manovra e di blocco; indica come furono ideate: le Mostre areonautiche, la Metrologia, la Mostra tramviaria e quella degli apparati di precisione e misura, la Mostra dei piani e modelli, quella per le Macchine agricole e la Mostra temporanea. Accenna quindi all'aggruppamento della Mostra dei pompieri con quella della Croce Rossa fluviale, della Croce Rossa terrestre, dell'Igiene ferroviaria e dell'Assistenza sanitaria, aventi una comune pista per manovre, esercizi e spettacoli diversi, mentre da un altro anfiteatro, posto in testa al parco areostatico, si assisterebbe agli esercizi colle aeronavi.

Rivolto quindi un saluto all'opera dei minatori ed a quella dei geniali inventori, l'ing. Gioppo termina con una invocazione sul trionfo feconde manifestazioni del lavoro e delle arti della pace.

RIVISTA TECNICA

NUOVA CALDAIA A VAPORE

(*Vie Automobile*). — È risaputo che una delle principali difficoltà del sistema a vapore applicato alle automobili stradali e ferroviarie, dipende dalla caldaia. Essa, ridotta in così minime proporzioni, diventa un gingillo che troppo facilmente si guasta. Perciò gli sforzi degli inventori si concentrano su tale organo essenziale della macchina a vapore. Merita di essere segnalato il nuovo tipo di M. Baudet, la cui descrizione togliamo da un articolo dovuto all'ing. Durand, pubblicato nella *Vie Automobile.*

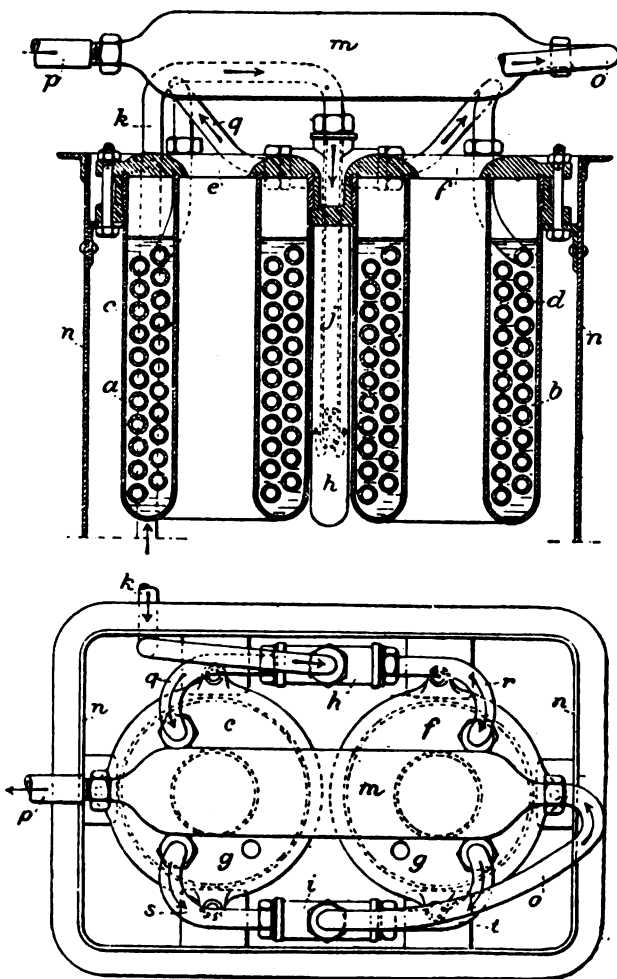



Fig. 3.

Questo nuovo tipo di caldaia appartiene alla categoria dei generatori a vaporizzazione istantanea: e la sua singolarità consiste nel modo di mantenere la temperatura costante a mezzo di un bagno di metallo liquefatto.

L'acqua giunge in *k* (fig. 3) e discende in un tubo Field verticale *h*. Vi si riscalda e risale lungo le pareti *j* di questo tubo in due colli *q* ed *r* che la conducono rispettivamente nelle due spirali *e* e *f* del serpentino in cui essa si evapora. Il vapore esce dal serpentino pei corpi *s* e *t*, per discendere in un altro tubo Field verticale *l* (fig. 4), in cui vi si soprariscalda. Essa risale allora lungo le pareti *i* per andare nel collettore *m* sul quale si trova la presa di vapore *p*.

Tutti gli organi di questa caldaia, salvo il collettore *m*, sono racchiusi in una cassa metallica *nn*, che forma le pareti di tiraggio, perchè il focolaio (che può essere qualunque) si trova al disotto.

Il tiraggio si fa principalmente dai due camini centrali *e* ed *f* (fig. 3). Il calore si riparte allora nei due corpi cilindrici *a* e *b* che racchiudono le spirali *c* e *d*. Questi corpi cilindrici sono riempiti di stagno. Le spirali restano quindi costantemente immerse in un bagno metallico.

Appena lo stagno è entrato in fusione, esso protegge le spirali in cui circola il vapore, che non può così raffreddarsi, e forma un volante di calore. Degli orifizi *g* (fig. 3), praticati nel coperchio, lasciano passare i gas sviluppantisi eventualmente dalla massa metallica liquida.

Il principio della caldaia Baudet, è dunque il seguente: l'acqua si riscalda in un primo tubo verticale, si evaporizza in serpentini che mantengono una temperatura costante ed il vapore si soprariscalda in un secondo tubo verticale. Il collettore è sufficientemente grande per rinchiudere una provvista di vapore soprariscaldato e sempre pronto a rispondere ad un repentino bisogno eventuale.

U. B.

NUOVO TELAIO A VETRI A QUADRO OSCILLANTE.

(*Revue Générale des Chemins de Fer et des Tramways*, N. 2, 2° semestre 1904). — La Società della Ferrovia Parigi-Orléans ha applicato da circa un anno su alcune vetture di prima classe una nuova chiusura a vetri, ermetica, a cornice sospesa oscillante, che ha dato, all'atto pratico, ottimi risultati. Essa è costituita da una cornice *a* (fig. 5), sospesa in *b* (veggansi i particolari nella fig. 7) a cerniere, così da poter oscillare attorno al suo bordo superiore, e da un vetro mobile *c* (fig. 6) di sei

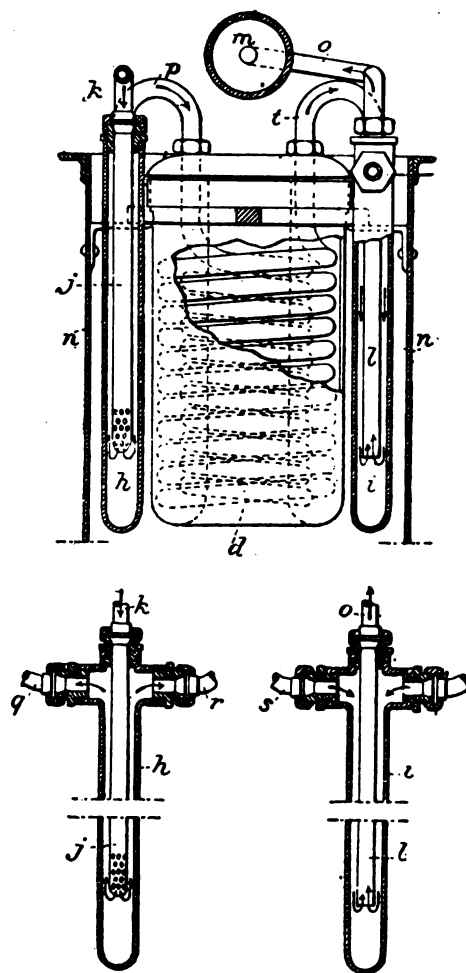



Fig. 4.

Digitized by Google

millimetri di grossezza, che può scorrere entro la cornice. Il vetro è munito inferiormente di un gancio, che permette di manovrarlo e che porta un risalto d' (fig. 7) il quale può appoggiarsi sullo smusso e del telaio,

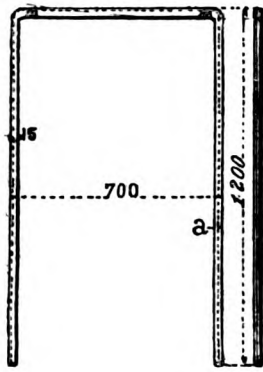
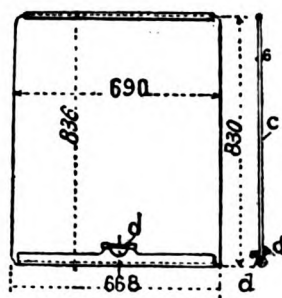
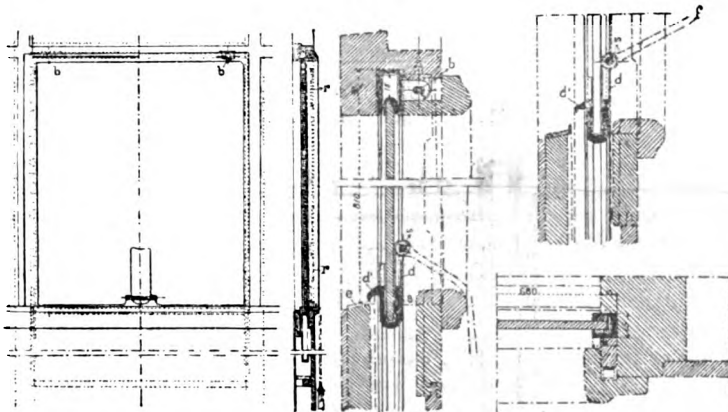



Fig. 5. Fig. 6.

in modo da assicurare l' impermeabilità. La cornice a è soggetta all'azione di molle r che tendono a spingerla verso l' esterno della vettura e conseguentemente ad applicarla contro il telaio della finestra.

Per abbassare il cristallo si tira la correggia f; il vetro viene così sollevato lievemente ed il risalto che trovasi alla sua parte inferiore abbandona lo smusso, mentre la cornice a oscilla contemporaneamente attorno alle cerniere alle quali è sospesa e così il vetro, per effetto del suo proprio peso, può discendere nella custodia praticata entro la parete della vettura. Per rialzarlo basta tirare di nuovo la correggia; il vetro risale fino a toccare il bordo superiore della cornice ed allora basta spingerlo leggermente verso l' esterno e lasciarlo ricadere in modo che il risalto si appoggi sullo smusso.

Fig. 7.

La chiusura ermetica dell'invetriata è assicurata nel modo seguente: Una guarnizione in feltro stabilisce una chiusura perfetta fra la cornice e il vetro; d'altra parte siccome l' occhio b del supporto superiore della invetriata è leggermente ovale, la cornice a può disporsi orizzontalmente sotto l' azione delle molle r e venire applicata senza giuoco contro i battenti dei montanti e della traversa superiore del vano della finestra. Si può pertanto ottenere fra le diverse parti una chiusura assolutamente impermeabile all' acqua ed alla polvere, ciò che è invece difficile ottenere colle invetriate ordinarie, che scorrono entro scanalature praticate nei montanti e nelle quali occorre lasciare un giuoco notevole, affinchè lo scorrimento possa aver luogo.

La perfetta adesione delle diverse parti toglie qualsiasi vibrazione durante la marcia e quindi l' invetriata non fa alcun rumore.

Sebbene il prezzo di questa invetriata sia molto elevato, tuttavia il suo impiego riesce economico perchè non occorre manutenzione, mentre invece nelle invetriate con cornici di legno occorrono frequenti ricambi ed i vetri sottili facilmente si rompono. La grossezza dei vetri adottati nel caso speciale li mette al sicuro dalle rotture accidentali ed infatti, all' atto pratico, è occorso ben raramente il caso di doverli rimpiazzare.

Finalmente la soppressione di tutta la cornice opaca attorno al vetro permette l' ingresso di una maggiore quantità di luce nell' interno degli scompartimenti, i quali riescono così più chiari e d'aspetto più gradevole.

F. N.

FERROVIA ELETTROPNEUMATICA SISTEMA SAHULKA.

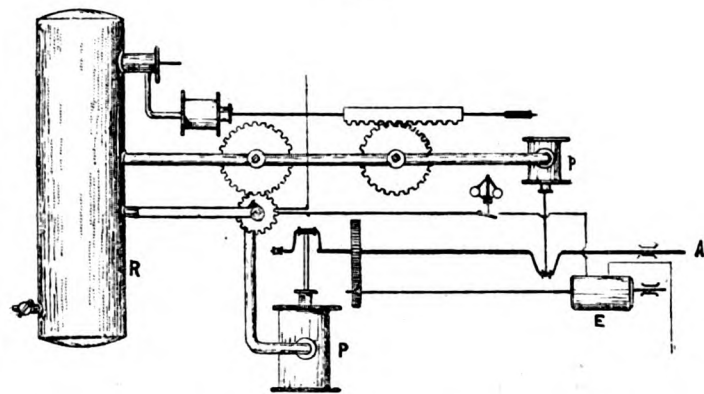
(*Éclairage Électrique* n. 39). — Il principio del sistema del prof. Johann Sahulka, di Vienna, consiste nell'utilizzazione di un accumulatore d'aria compressa.

L'albero motore è comandato da due motori separati; l'uno è elettrico, l'altro pneumatico. Quest'ultimo non entra in azione che all'avviamento e nei diversi punti della via sprovvisti di conduttori elettrici; eventualmente si può ricorrere ad esso sulle porzioni di percorso dove è necessario aumentare lo sforzo di trazione.

Il motore elettrico lavora senza interruzione durante la maggior parte del tempo in cui è mantenuta la velocità di regime, mentre il motore ad aria compressa agisce piuttosto come motore d'avviamennto.

Un vantaggio del sistema Sahulka è che il motore elettrico non è inserito in circuito che quando si è raggiunta la velocità di regime, ciò che permette di sopprimere i reostati d'avviamento. D'altra parte tutti i conduttori elettrici possono essere soppressi nelle stazioni, senza aver bisogno di fare scrupolosamente attenzione ai punti in cui essi ricominciano.

La figura schematica 8 mostra le diverse parti che costituiscono l'apparecchio.

Fig. 8.

I motori E e P trasmettono indipendentemente il moto all'albero A, che aziona il piccolo compressore p alimentante il serbatoio R, il quale, quando la vettura è messa in moto per la prima volta, deve essere caricato da una sorgente esterna.

A. C.

NOTIZIE

Linea Lecce-Francavilla e diramazione Novoli-Nardò.

In data 25 novembre u. s. sono state firmate dal Prefetto della Provincia di Lecce le ordinanze di pubblicazione di tutti gli elenchi ed i piani parcellari degli immobili da espropriarsi per fare luogo all'impianto della linea Lecce-Francavilla e della diramazione Novoli-Nardò, e risulta perciò iniziato col detto giorno il periodo attivo di costruzione della linea.

Come già accennammo in altro numero della *Ingegneria* (1) la linea Lecce-Francavilla attraversa dieci comuni, cioè quelli di Lecce-Novoli-Campi Salentino - Salice - Guagnano-San Pancrazio - Erchie-Manduria-Oria-Francavilla; la diramazione Novoli-Nardò attraversa sette comuni e cioè quelli di Novoli-Carmiano - Arnesano - Monteroni - Copertino - Nardò-Galatone.

In otto dei detti comuni sono già in corso le pubblicazioni degli elenchi e dei piani parcellari e le trattative cogli espropriandi; per gli altri comuni si provvederà in seguito gradatamente.

Le ditte proprietarie degli immobili da espropriarsi sono complessivamente 720 circa, delle quali 520 per la Lecce-Francavilla e 200 per la Novoli-Nardò.

Alle pratiche espropriative provvede l'ufficio Espropriazioni della Rete Adriatica, esistente presso la Direzione dei lavori di Ancona, il quale ha, all'uopo, istituiti tre riparti a Campi Salentino, a Manduria ed a Copertino.

(1) *Ingegneria Ferroviaria* Vol. I, 2° sem. N. 4.

Digitized by Google

Gli esperimenti ufficiali delle vetture Purrey.

Il 19 dello scorso mese si è chiusa la serie degli esperimenti ufficiali delle vetture automotrici Purrey con una corsa sul tronco Roma-Civitavecchia, nel quale si hanno pendenze limitatissime.

Alla automotrice 5502 furono attaccate tre vetture ordinarie a due assi; il peso complessivo dell'automotrice, delle vetture rimorchiate e del carico raggiunse le 70 tonn. Il percorso fra la stazione di Roma-S. Paolo e quella di Civitavecchia (km. 71 circa) fu compiuto in un'ora e quarantotto secondi; durante il percorso furono fatte 5 fermate, che quasi richiesero un tempo complessivo di 24 minuti. La velocità commerciale, risultante dall'orario prestabilito e perfettamente mantenuta nella corsa, fu di 40 km. all'ora circa; la velocità media di corsa, detratto cioè i tempi di stazionamento, di frenatura e di avviamento, fu di circa 57 km. e mezzo all'ora e la velocità massima raggiunta in molti tratti superò spesso i 70 km. all'ora.

Si consumarono 400 kg. di carbone e kg. 1650 di acqua.

L'esperimento ha pienamente confermato che le vetture Purrey su linee pianeggianti possono prestare un ottimo servizio, anche quando occorra di provvedere a comunicazioni rapide e frequenti.

Grave urto di treni a Rovigo.

La notte dal 5 al 6 corrente, in stazione di Rovigo, avvenne uno scontro tra il facoltativo giornaliero 2446 ed una colonna di carri in manovra condotta dalle due locomotive del 2447.

L'urto avvenne sullo scambio d'entrata lato Ferrara: nessun danno alle persone.

Diversi carri merci furono avariati gravemente: il danno al materiale mobile fu di circa L. 20 mila, e di L. 6 mila quello arrecato alle merci.

Al momento dell'urto eravi una nebbia fittissima che non permetteva la visuale che a pochi metri: il disco d'entrata pel 2446 non era sussidiato dai petardi.

Le condizioni sfavorevolissime della stazione di Rovigo, nella quale, mancando un'asta per le manovre, queste si debbono eseguire sui binari di corsa, anche oltre gli scambi estremi, e la mancanza di apparecchi mettipetardi, furono le cause principali di questo nuovo disastro.

K.

Traverse in cemento armato.

La *Ulster and Delaware Railroad* ha da poco tempo incominciato la posa in opera di traverse in cemento armato, in seguito ai buoni risultati ottenuti da quelle poste in opera a titolo di esperimento nell'anno 1903, le quali, non ostante il freddo rigido del passato inverno, non dettero segno di alcun deterioramento.

Il tipo testè adottato diversifica lievemente da quello di prova e trovasi ampiamente descritto nell'*Engineering News* del 6 ottobre p. p. Meritano speciale menzione le caviglie completamente annegate nel cemento e la loro forma svasata stabilita in modo da opporre la massima resistenza allo strappamento.

Le rotaie poggiano sulle traverse a mezzo di apposite piastre in lamiera dello spessore di 8 mm.

Rotaie pesantissime.

La Società ferroviaria della Pensilvania ha recentemente armato una linea con rotaie pesantissime di tipo speciale. Esse pesano 70 kg. per metro corrente, sono poste in opera entro uno strato di calcestruzzo e sono riunite fra loro con tiranti trasversali.

La ferrovia dell'Alaska.

Il sig. A. W. Swanitz, ingegnere capo per la costruzione della linea dell'Alaska, ha pubblicato nell'*Engineering News* del giorno 8 settembre u. s. la relazione sullo stato attuale dei lavori di costruzione incominciati circa un anno fa.

Il tracciato, della lunghezza di circa 400 km., fu studiato per due anni consecutivi da un corpo di Ingegneri che, avendo esplorato tutto il territorio attraversato, poterono stabilire le risorse e l'avvenire dell'impresa.

La linea si stacca da Seward, nella baia di Resurrezione, sempre libera dai ghiacci, e naturalmente adatta per l'impianto di un comodo porto e, dirigendosi da sud a nord, termina sul fiume Tanana affluente di sinistra dello Yonkon.

La regione attraversata fornirà il legname occorrente per le traverse e i ponti provvisori, e le ricche miniere di carbone esistenti nei dintorni forniranno il combustibile per la trazione.

Oltre che di carbone, la regione è ricca di rame, stagno, platino ed oro, e l'agricoltura potrà facilmente svilupparsi su quei terreni attualmente tenuti a pascolo, ma fertili e adatti per la coltivazione dei seminati e delle piante ora coltivate nelle parte settentrionale della zona temperata.

Oggi Seward, che un anno fa non era che una baia deserta, è una borgata di oltre 900 abitanti, provvista di un molo e di magazzini ed è fornita di illuminazione elettrica, di telegrafo, di telefono e di tutti i servizi di una stazione marittima di una certa importanza.

L'armamento della linea è incominciato il 16 aprile p. p. e al 12 luglio successivo erano armati 12 km.

L'ing. Swanitz termina la sua relazione riferendo sui prezzi di costo dei lavori, preventivando quelli per la restante parte di linea da costruirsi nonchè il tempo occorrente per compierli e chiude descrivendo i vantaggi e l'avvenire commerciale della linea e della regione attraversata.

Società per una nuova tramvia elettrica.

A Bruxelles si è costituita una Società per azioni con capitale azionario di L. 1 800 000 allo scopo di impiantare ed esercitare una linea di tramvia elettrica da Roma a Civita Castellana.

La durata della concessione di esercizio dovrebbe essere di almeno 60 anni.

I nuovi ordinamenti ferroviari.

A sette mesi di distanza dalla scadenza delle attuali convenzioni non è ancora dato di sapere quale sarà il nuovo assetto delle nostre ferrovie al 5 luglio 1905, giacchè non si conosce nulla di preciso circa le modalità del nuovo ordinamento e nemmeno si può dire ancora se il principio dell'esercizio di Stato o quello dell'esercizio privato abbia a prevalere.

L'esercizio di Stato infatti, da principio reclamato dai ferrovieri e dai partiti socialisti, è ora da questi nettamente osteggiato; il progetto ministeriale, studiato dal Governo solo per essere pronto ad ogni evento, non ha soddisfatto i fautori convinti dell'esercizio di Stato specialmente perchè hanno visto svanire con esso ogni possibilità di reale autonomia dell'Amministrazione cui l'esercizio sarebbe affidato. Il Governo, quantunque nella relazione per lo scioglimento della Camera dei Deputati abbia proclamata, non senza qualche riserva, la convenienza dell'esercizio di Stato, ha di recente dichiarato, per bocca del Ministro del Tesoro, che all'esercizio di Stato intende dare soltanto una graduale applicazione; frattanto sta studiando e trattando specialmente con l'Adriatica con la Sicula e con la Veneta per la continuazione dell'esercizio privato sulla maggior parte delle ferrovie.

Si è ripetuto infatti anche in questi giorni, malgrado le smentite ufficiose, che la Veneta assumerebbe la costruzione e l'esercizio di altre linee secondarie e che alla Sicula sarebbero affidate alcune linee della Calabria, la Napoli-Reggio ed anche la costruzione della direttissima Roma-Napoli.

Quanto all'Adriatica, ci consta che, in attesa della risoluzione della questione fondamentale del riscatto (il cui termine utile, in vista del prolungarsi delle trattative, è stato prorogato al 31 gennaio 1905) si stanno, fra Società e Governo, concretando, fin nei più minuti particolari, i nuovi patti di esercizio, per un breve periodo, della rete attuale, alla quale verrebbero aggiunte alcune altre linee importanti.

Per diminuire i danni gravissimi che allo sviluppo delle ferrovie e del traffico deriverebbero da un ordinamento provvisorio, sarebbe fissato in questa nuova convenzione l'importo dei lavori e delle provviste da farsi annualmente.

L'esercizio della rimanente parte della rete Mediterranea, a quanto pare, verrebbe assunto direttamente dallo Stato, e di ciò possono essere una

Digitized by Google

indiretta conferma il fatto che la Mediterranea non prende parte agli studi che sono in corso per taluni particolari del nuovo ordinamento e dell'esercizio e le risposte molto vaghe che il comm. Oliva, nell'assemblea degli azionisti del 25 novembre p. p., ha dato a chi gli chiedeva precise notizie circa l'avvenire della Società.

C.

I memoriali dei ferrovieri.

Il 3 corrente la Commissione dei ferrovieri ha presentato al Ministro dei Lavori Pubblici e al Presidente del Consiglio il noto memoriale e da ambedue ha ricevuto l'assicurazione che esso sarà oggetto di attento ed imparziale esame. Uguale assicurazione ha avuto la Commissione del Sindacato autonomo dei ferrovieri del movimento la quale è stata ricevuta il 13 corrente. Come è noto i ferrovieri del movimento hanno per la propria classe esposto *desiderata* diversi da quelli indicati sul memoriale del Riscatto e della Federazione ed hanno anzi dimostrato come l'attuazione delle proposte contenute in questo memoriale sarebbe loro dannosa.

Probabilmente il 19 corrente la commissione degl'ingegneri ferroviari presenterà agli on. Tedesco e Giolitti il proprio memoriale redatto sulla scorta delle proposte fatte dalle varie circoscrizioni del Collegio e delle risultanze della discussione avvenuta in seno al Comitato dei delegati.

Il progetto di Legge dell'On. De Seta.

L'on. De Seta ha ripresentato il suo progetto di legge per la costituzione dei Consigli dell'Ordine degli ingegneri.

Il progetto è stato preso in considerazione e già è stata nominata la Commissione parlamentare che deve esaminarlo.

Apertura di nuove linee.

Entro il mese corrente avrà luogo la visita di ricognizione delle linee Santhià-Borgomanero e Arona-Domodossola che verranno aperte all'esercizio nei primi giorni del nuovo anno; l'apertura del tronco Borgomanero-Arona è ritardata a causa delle difficoltà incontrate nella perforazione della galleria di Gattico.

Il 7 corrente è stata eseguita la visita di ricognizione della Circumvesuviana che verrà aperta all'esercizio il [illegible] corrente; come è noto è una linea a scartamento di 1 metro che si connette alla esistente linea di Ottaiano. L'esercizio verrà per ora fatto esclusivamente a vapore, ma quanto prima l'esercizio fra Napoli e Valle di Pompei verrà fatto con trazione elettrica.

L'assoluta mancanza di spazio ci impedisce di dare per ora particolareggiate notizie circa queste nuove linee; ma ci riserviamo di farlo quanto prima.

SOMMARI DEI PRINCIPALI PERIODICI TECNICI

(ARTICOLI ORIGINALI)

Allgemeine Bauzeitung. 4 Heft 1904: Das K. K. Polizeigebäude an der Ellsabethpromenade in Wien. Von **Karl Holzer** K. K. Baurat. (Hierzu Tafeln Nr. 59-64). — Die kombinierte Stanwehr-und Strassenbrücke über die Moldau bei Weltrus-Mirovitz. Von k. k. Baurat W. Weingärtner. (Hierzu Tafeln Nr. 65-71). — Winkelschütz mit Wasserdruckbetrieb. Von **Dr. Anton** Klir, k. k. Oberingenieur bei der Kanalisierungs-Kommission in Prag. (Hierzu Tafel Nr. 72). — Münchener Architekturen des 17 und 18 Jahrhunderts. Von Hugo Steffen, Architekt, München. (Hierzu Tafeln Nr. 73-74).

Baumaterialienkunde n. 22 del 15 novembre 1904: Détermination des propriétés mécaniques des matériaux de construction par le cisaillage à l'aide d'une cisaille à lames parallèles et angle d'acuité de 90°. Par prof. **A. Rejtö** à Budapest. (Fin).

Bollettino delle Finanze, Ferrovie, Lavori pubblici ecc. n. 94 del 24 novembre 1904: I rapporti commerciali franco-italiani e l'On. Rava

Id. n. 95 del 27 novembre 1904: La conversione della rendita pubblica giudicata in Inghilterra.

Id. n 96 del 1 dicembre 1904: Il capitale straniero in Italia e la coltura agraria nel Mezzogiorno.

Id. n. 97 del 4 dicembre 1904: Il problema ferroviario di Genova.

Bollettino del Collegio degli Ingegneri e Architetti in Napoli del 30 settembre 1904: Il monumento a Garibaldi. **G. Sorrentino.**

Bullettin Technique de là Suisse romànde, n. 22 del 25 novembre 1904: Les installations de la Compagnie vandoise des forces motrices des lacs de Joux et de l' Orbe (suite), par **M. C. H. Perrin**, ing. è Lausanne.

Bullettin de là Commission internàtionàle du Congrès des Chemins de fer, novembre 1904: (Tous les pays, sauf l'Amérique et la Russie) de la question du béton armé, par **W. Ast.** — (Tous les pays, sauf la Belgique, la France, l'Angleterre et l'Allemagne) de la question du concours financier donné par l'Etat et les localités intéressées pour dévolopper les chemins de fer économiques, par **E. A. Ziffer.** — (Amérique) de la question du trafic suburbain, par **A. W. Sullivan.** — (France) de la question de la traction électrique, par **M. F. Pàul Dubois.** — Revue des questions de transports, par **C. Colson**: 1. Chemins de fer algeriens; les résultats de l'exploitation en 1903 et le nouveau régime financier; 2. Les chemins de fer d'inté èt local et les tramways ruraux en 1903; 3. Les chemins de fer et les tramways urbains en 1903.

Le Ciment n. 11 novembre 1904: Le nouveau pont de chemin de fer de Forest Park à St. Louis. — Consultations ouvertes. — Le ciment armé aux Etats-Unis. — Le ciment arme et la Terra Cotta. — Constitution physico-chimique des ciments.

L' Èclairage Èlectrique n. 48 del 26 novembre 1904: Guilbert (C. F.): Détermination graphique des caractéristiques des dynamos compound. — Breydel (A): Nature intime des rayons N. et N. — Système d' allumage pour lampes électriques à gaz ou à vapeur, par **Stanwood, E. Flchtner.**

Id. n. 49 del 3 dicembre 1904: Sarrat (F.): Méthode graphique pour l'étude des projets de traction. — Solier (A): Les automobiles postales.

L' Economista (di Firenze) **n. 1595 del 27 novembre 1904**: Una minaccia alla proprietà fondiaria. — Sul rincaro del pane. — Gli scioperi in Italia nel 1901. — La relazione dell'on. Rubini sulla questione ferroviaria.

Id. n. 1596 del 4 dicembre 1904: Il Discorso della Corona. — A. J. De Johnnis: La libertà del lavoro (Al Corriere della Sera). — Le condizioni demografiche di Firenze. — La Subway di New-York.

Engineering: n. 2029 del 18 novembre 1904: The St. Louis Exhibition Electrical Exhibits. Illusirated). — The Anatomy of Bridgework-No 1. (Illustrated). — The Iron and Steel Institute. — The « Atlantic » Steam Shovel (Illustrated). — Test ef 500-Kilowatt Curtis Turbine Set at Cork (Illustrated). — Universal Theodolite (Illustrated). — Machine-Tools at the Parkhead Work of Massrs. William Beardemore and Co., Glasgow (Illustrated). — The Cost of Production. — The Lake Baikal Railway. — The Economy of Steam Turbines in Cruisers (Illustrated). — Eight-Coupled Locomotive for Goods Traffic; Great — Central Railway (Illustrated). — The Thensile Strength of Open-Hearth Steel (Illustrated). — Coast Erosion.

Id. n. 2030 del 25 novembre 1904: The St. Louis Exhibition The Exhibits of the Electrical Controller and Supply Company (Illustrated). — Tool-Grinding Machines N. XI (Illustrated). — Electric Travelling Cranes at the St. Louis Exhibition. — Brooke's Automatic Boiler-Feed (Illustrated). — The « Tenax » Automatic Coupling for Spafts (Illustrated). — Taylor's « Instanter » Bench-Vice Illustrated). The Future of the Steam Turbine. — The International Gas Exhibition. — Vacuum Cesspool-Exhauster (Illustrated). — Impact Testes (Illustrated). — The Tensile Strength of Open-Hearth Steel (Illustrated).

Id. n 2031 del 2 dicembre 1904: Microscopic Observations on Naval Accidents (Illustrated). — Locomotives et the St. Louis Exhibition (Illustrated). — The Telautograph (Illustrated). — The Holden Magnetic Clutch (Illustrated). — Self-Propelled Chemical Fire-Engine (Illustrated). — Physical Analogies. — Queensland Railways and Trade. — The American Iron Trade of 1903. — Engineering Schemes in Parliament. — The New German Battleship « Deutschland » (Illustrated). — The Distribution of Electrical Energy. — The Physical Society of London. Impact Tests (Illustrated). — Some Difficulties in Getting On.

Le Génie Civil, n. 1172 del 26 novembre 1904: Usine hydro-électrique du Bournillon (Is re). Nouvean regulateur de vitesse pour turbines; **Ch. Dantin.** — Extraction du vin des mares par diffusion; Francis Marre. — Comparaison des turbines et des machines alternatives pour la propulsion des navires; **I. Bousquet.** — Voiture automotrice pétroléo-électrique du North Eastern Railway.

Id. n. 1173 del 3 dicembre 1904: Barrages-réservoirs et services électriques de la ville de Solingen (Prusse rhénane) (planche V) **A. Bidault des Chaumes.** — Dessiccation du vent des hauts forneaux par congélation de la vapeur d'eau. **E. Lenaire.** — Emploi du courant électrique pour dégeler les conduites d'eau. — Influence de la présence de certains corps sur la formation de la rouille. — L'alimentation en eau de la ville de Vienne (Autriche). — Fours et brûleurs à pétrole pour forges.

L'Industria, n. 48 del 27 novembre 1904: L'allontanamento della polvere nel taglio degli stracci per la fabbricazione della carta (con tavola). — Nuovo coltello della pinzetta per pettinatrici da cotone, tipo Heilmann, della ditta Dobson & Barlow di Bolton (con tavola). — Processo di esecuzione dei disegni Jacquard in tessuti. — Serie di cartoni e messa in carta, sistema Lenfant (con incisioni). — Ventilazione delle garzatrici di tessuti (con tavola). — Nuove materie coloranti artificiali e loro applicazioni. — Teoria e pratica delle macchine a compressione per tubi di piombo, dell' ing. dott. **Ernesto Ascione** (con incisioni). — La telegrafia senza

Digitized by Google

fili. — Sulle applicazioni del cellulosio del legno, di **G. Gottstein.** — Intorno alla causticficazione dei carbonati alcalini. — Vicende industriali nell' esercizio delle miniere, cave ed officine metallurgiche e mineralurgiche in Italia.

Id. n. 49 del 4 dicembre 1904: L' impiego delle turbine a vapore in America, per Gustav Wilhelm Meyer a New-York. — Nuovo metodo di murare le caldaie a focolare interno (con incisione). — Contatore « Cosimus-B L e IR », ing. **M. De Sers** (con tavola). — Intorno alle reticelle per la luce Auer. — Macina di rottura a guarnizione regolabile, del prof. **Victor Thallmayer** (con incisione). — Teoria e pratica delle macchine a compressione per tubi di piombo dell' ing. dott. **Ernesto Ascione.** — Innovazioni nella fabbricazione della carta, por **Alfredo Haussner** (con incisioni). — Intorno all'utilizzazione dell'azoto dell'aria (con incisione). — Sulla composizione dei sottoliscivi delle saponerie. — Preparazione di lacche colorate resistenti all'acqua.

Il Monitore Tecnico, n. 32 del 20 novembre 1904: Sui contatori d' acqua (continuazione) (Ing. **E. Ovazza**). — Nuovo dormitorio popolare a Milano (**N. Sacerdoti**). — Le turbine a vapore ed a gas (**m. t.**).

Id. n. 33 del 30 novembre 1904: Sulla facciata del Duomo (**Diego Sant' Ambrogio**). — Sui contatori d' acqua (continuazione e fine) (Ing. **E. Ovazza**). — Dalla Capitale. La nuova relazione sull'andamento delle opere edilizio di Roma (Il Finanziere). — La Centrale elettrica a vapore di Castellanza della Società Lombarda per la distribuzione dell' energia elettrica (m. t.). — Nuovo sistema di Travi-solaio in cemento armato. — Lavorazione moderna dei metalli-Fresatrice « Cincinnati » a produzione rapida.

Il Politecnico, ottobre 1904: Tavoletta da campagna (**A. Monticolo**). — La riforma della facciata del Duomo di Milano. — Sulla velocità critica dai palloni dirigibili. — Le turbine a vapore americane. — La centrale idro-elettrica di Glommen presso Kikkelsrud. — L' utilizzazione delle cascate del Niagara. — Il Tunnel del Sempione. — La centrale elettrica a vapore di Jorkshire. — Il disgelo elettrico dolle condotte d'acqua. — Fondazioni in cemento. — L' industria della celluloide. — La produzione dello zolfo e del marmo in Italia.

The Raiway Age n. 20 dell'11 novembre 1904: Another Armored Concrete Truss. — The Ventilation of Passenger Cars. — Auto-Cars on French Railways. (Illustrated) By a Special Correspondent. — Argentine Railway Progress. With map. By Carles M. Pepper. — Boston & Maine Ten-Wheel Passeger Locomotive. (Illustrated). — The King-Lawson Dumping Car. (Illustrated). — Pedestal Spring Truck. (Illustrated).

Id. n. 21 del 18 novembre 1904: — Creeping Rail and Continuous Track. — A Step Toward Prevention of Collisions. — The Time Service of Locomotives. — Electric Locomotive for the New Jorsk Central. (Illustrated). — Safety Appliances and Block Signals-Proposed Bill Requiring the Use of Block Signals. — Shops of the Locomotive & Machine Company of Montreal. (Illustrated). — An Application of Telpherage. (Illustrated).

Revue générale des Chemins de fer. Novembre 1904: Note sur la nouvelle gare de Saint-Omer, par **M. H. Le Goaster**, Ingénieur. — Les grandes vitesses et les Chemins de fer. — Statistique: Compagnie royale des Chemins de fer Portugais. — Analyse du rapport du directeur général. Exercice 1903.

Rivista Tecnica Emiliana. 30 novembre 1904: La Legge sulla concessione delle ferrovie all' industria privata: Ing. **Pietro Lanino.** — X Congresso Internazionale di Navigazione in Milano. — Il focolare « Wilton »: **Ing. Maurelio Mollini.** — Incendi nelle centrali elettriche.

Schweizerische Banzeitung n. 19 del 5 novembre 1904: Das Rathaus in Basel. III. Von der XXXI Jahresversammlung des Schweiz. Vereines von Gas und Wasserfachmännern in Lausanne am 25 sept. 1904. (Schluss). — Zugkraft und Neigungsreduktion in Strassenkurven.

Id. n. 20 del 12 novembre 1904: Grosse moderne Turbinenanlagen IV. — Das Rathans in Basel IV. Simplon-Tunnel.

Id. n. 21 del 19 novembre 1904: Die Verkrswege New-Jorks (Schluss). Wettbewerb für den Neubau der Banca Popolare Ticinese in Bellinzona. Aus der schweiz Eisenbahnstatistik.

Light Railvay aud Tramway Journal, vol. 11 n. 205, 2 dicembre 1904: The Tramway Forum. — Tramways and Light Railway officials Conference at Wakefield. — Wakefield aud District Light Railwys (Illustrated). — Wotes on Permanent Way for Electric Tramways. -- London County council Tramways Progres (Illustrated). — Safety Devices for electric Tramways (continueted). — The Road Problem. — The New Jork Subway. — Brake Rigging Doors of electric Railway Carriages. — A New « Solid » Tramway Rail Joint. (Illustrated).

La Tecnologie Sanitaire n. 8 del 15 novembre 1904: N. G. **Von Huffel.** A propos d'un nouveau procédé de protection des canalisation d'eau intérieures et des conduites de service en plomb. — **A. L.** La voirie de Bruxelles. — Association des directeurs des distributions d'eau en Hollande (Suite). — Protection des tuyaux contre la gelée. — L'ygiéne publique en Belgique. — L'ygiène publique en France. — L'ygiène publique dans les colonies.

Trausport and Railroad Gazette n. 21 del 18 novembre 1904: Railway Motor Car Services. — New Railway and Road Bridge over the River Wear at Sunderland. — Gt. Nor. Terminal Improvements at Seattle. — New Locomotives for Paris Belt Railroad. — Joung Valve and Gear for Locomotives. — Train resistance. — The Railroad Cross-Tie Problem. M. C. B Drop-Testing Machine. — Concrete and Concrete Steel.

Id. n. 22 del 25 novembre 1904: American Locomotives in France. — Cars at the World' s. Fair. — Great Northern Tunnel at Seattle. — The Railroad Cross-Tie Problem — New Jard at Wakhington, D. C. — Long Cars in English Freight Hnuses. — Single Phase Railway Electrification. — Tests of Locomotives on French State Railway. — Mr. Platt' s Review Auto-block Signalling. — Storage Batteries for Signal Circuits.

Id. n. 23 del 2 dicembre 1904; New Hehburn Graving Dock. — Test of N. Y. Central Electric Locomotive. — West. Maryland' s Terminal at Baltimore. — Paris Metropolitan Subway Lines. — Benewing Bridges on the West Shore. — Bay Shore Cut-Off of the Southern Pacific. — Testing Machine for Structural Members. — Some Problems in Modern Railway.

Zeitschrift des Osterreichischen Ingenieur-nnd Architekten- Vereines n. 45 del 4 novembre 1904: Uber amerikanische Schaltanlagen Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Elektrotechnik am 14 Dezember 1903 von Dr. techn. Artur Kruschka (Schluss). — Kläranlagen für dio Kanalwässer in der Gemeinde Witkowitz. Von Hofrat Prof. **A. Oelvein.** — Die mechanische Begründung des mittleren Fehlers als Gonanigkeitsmass. Von Ober-Ingenieurs **S. Wellisch.** — Der internationale Ingenieur-Kongress in St. Louis (3 bis 8 Oktober 1904)

Id. n. 46 dell'11 novembre 1904: Der Hafen von Triest. Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 16 Jänner 1904 von h. h. Ober-Baurat Eduar Michl. Hinematisch-statische Untersuchung eines Balkonträgers. Von Prof. G. Ramisch in Breslan. — Ein verschiebbares Drehscbütz. Von Range, Reg.-Banmeister. — Die Donauregulierung bei Wien.

Id. n. 47 del 18 novembre 1904: Die elektrischen Einrichtungen für die Unterleitung der Wiener städtischen Strassenbahnen, Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Elektrotechnik am 21 märz 1904 von Obér-Ingenieurs P. Poshriender. — Abhängigkeit des Rauchgasvolumens von der erzeugten wärmemenge und ihre Anwendung Von A. Dosch, Köln. — Graphisches Verfahren zur Ermittlung der Einflusslinien für die Horizontalkamponenten der Diagonalenspannungen in Ständerfachwerk. Von cand. ing. **S. K. Drach.**

Zeilschrift des Vereines Deutscher Ingenieure n. 45 del 5 novembre 1904: Die Weltausstellung in St. Louis. Die Stromverbrauvon Cl. Feldmann. - Die Pariser Stadtbahn, von L. Troske. (Fortsetzung). — Technisches geistiges Eigentum, Erfindung und Patenticrung, von Fr. Ruppert. — Die Weltausstellung in St. Louis 1904. Das Eisenbahnverkehrswesen, von Fr. Gutbrod (Fortsetzung). — Lochstanze und Blechschere mit Druckwasserbetrieb, von A. Heller. — Zwillings-Tandem-Wasserhaltungsmaschine für das Goldbergwerk in British-Guyana. von W. Gentsch (Bierzu Tafol 20). — Aachenar B.-V.: Die Verwendung, von Pressluft zum Antriebe von Werkzeugmaschinen. — Niederrheinischer B.-V.: Die Kunst-und Gartenbau-Austellung in Düsseldorf 1904.

Id. n. 46 del 12 novembre 1904: Die Iungfraubahn und der Bau ihres Tunnels. Von P. Möller. — Elektrisch betriebene Schwebetransporte. Von G. Dieterich; — Raddampfer für dic Anatolische Eisenbahn-Gesellschaft, erbaut von den Howaldtswerken in Kiel. Von W. Kaemmerer. — Die hydraulische Krananlage auf dem Dampfer-Barbarossa des Norddeutschen Lloyds. Von W. Gentsch. — Druckvrrluste in Gebläseventilen, Von L. Kleir.

Id. n. 47 del 19 novembre 1904: Die Pariser Stadtbahn, Von L. Troske (Fortsetzung). — Die Wasserkraft-Elektrizitätswerke am Niagara. Die elektrische Ausrüstung des Krafthauses 2 der Niagara Falls Power Co. Von K. Meyer. — Elektrisch betriebene Schwebetransporte. Von G. Dieterich (Schluss). — Nenere Anlagen zur Behanndlung von Baumwollstoffen, ansgeführt von der Maschinenfabrik Fr. Gebauer in Berlin. Von W. Gentsch. — Die Bestimmung der Länge eines Kurbellagers. Von O. Grove. — Bergischer B-V. Die Technik der kombrimierten Gase mit besondrer Berücksichtigung der flüssigen Luft.

Zentràlblàtt der Bàuverwàltung n. 89 del 5 novembre 1904: Wohnhans für dén Reichstagspräsidenten in Berlin (Schluss). — Versuche mit Gipsmörtel. — Zur Berechnung von Erdmassen. — Grosstrdterweiterungen

Id. n. 90 del 9 novembre 1904: Erweiterungsbau der Franenklinik de Universität Kiel. — Uber die Berechnung von Zweigelenkblechbogen.

Id. n. 91 del 12 novembre 1904: Die Heilstätten für dic Arbeiter der preussisch-hessischen Eisenbahngemeinschaft bei Melsungen i. Hessen und bei Schreiberhau i. Schlesien. — Von der Weltansstellung in St. Louis (Fortsetzung). — Probebelastungen von Eisenbetondecken.

Id. n. 92 del 16 novembre 1904: Die Heilstätten für die Arbeiter der preussisches-sischen Eisenbahngemeinschaft bei Melsungen i. Hessen und bei Schrciberh i. Schlesien. (Schluss).

Id. n. 93 del 19 novembre 1404: Die Um-und Erweiterungsbauten des berlinischen Gymnasinms zum Granen Kloster. — Zur Zeitstellung des Grabmals Heinrichs des Löwen im Dom von Brannschweig. — Der Hafen von Zeebrügge bei Heyst (Belgien). — Die neuen österreichischen Vorschriften für de Ban und die Unterhaltung der Eisenbahn-usw. Brucken mit eisernen und hölzernen Tragwerken. — Der elektrische Drehscheibenantrieb der Westinghouse-Elektrizitäts-Aktiengesellschaft.

Id. n. 94 del 23 novembre 1904: Das schwimmende Schifferheim in Berlin. — Von der Weltansstellung in St. Louis (Fortsetzung).

Digitized by Google

PARTE UFFICIALE

COLLEGIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

ALBERTO PENNACCHIO

Il giorno 4 del corrente mese cessava di vivere in Torino l'ing. Alberto Pennacchio capo del Servizio Mantenimento e Lavori (1° Compartimento) della Rete Mediterranea, commendatore della Corona d'Italia ed ufficiale della Legion d'onore.

Era nato a Saluzzo (Cuneo) nel giugno del 1852 e, laureatosi giovanissimo nella R. Scuola d'applicazione di Torino, entrò nel giugno 1878, quale ingegnere allievo, presso il servizio centrale (Ufficio d'arte) delle SS. FF. dell'Alta Italia. Nell'aprile del 1875 fu Capo reparto a Resiutta per la costruzione della linea Pontebbana; nel 1877 ebbe, dalla 4ª Divisione Mantenimento e Lavori, la direzione del reparto speciale di Calcio (Bergamo) sulla Treviglio-Rovato e nel 1878 fu chiamato all'Ufficio centrale a Milano. Dall'ottobre del 1879 alla fine dell'anno 1882 venne destinato agli studi ed alla costruzione della linea Novara-Pino come capo della 5ª sezione e precisamente del tronco Borgo Ticino-Leggiuno Monovalle che comprende il grande ponte sul Ticino a Sesto-Calende. Dopo l'apertura della Novara-Pino nell'anno 1888 ebbe ad occuparsi degli studii della linea Genova-Acqui-Asti (tronco Cremolino-Nizza Monferrato) e dopo la loro ultimazione fu incaricato di differenti studii lungo le linee dell'Italia Meridionale.

Nello scorcio dell'anno 1885, in seguito alla riorganizzazione del servizio, fu destinato a Torino presso il servizio Centrale del Mantenimento e Lavori col grado di Capo sezione principale, percorrendo in breve volger d'anni una brillante carriera, sì da diventare nel gennaio 1900 Capo del servizio stesso.

Non pochi furono inoltre gli importanti e speciali incarichi a lui affidati, fra cui giova ricordare la nomina a membro dal Collegio peritale istituito dal Municipio di Milano per accertare le cause della rovina di una tratta dell'Acquedotto in costruzione nei nuovi quartieri di quella città; fu inoltre membro delle Commissioni tecniche che il Municipio di Torino aveva eletto per l'esame dei progetti del nuovo ponte da sostituirsi a quelli di Maria-Teresa sul Po.

Di mente equilibrata e lucidissima, diè prova costante nella sua carriera di zelo instancabile e di intelligente attività. Funzionario integro e valoroso, annoverava fra le sue virtù quelle rarissime di una bontà profonda e di una affabilità incomparabile, doti che sin dal primo momento valevano ad avvincere a lui la simpatia e il rispetto di quanti indistintamente avevano la ventura di avvicinarlo, e a conservargli inalterata l'intimità affettuosa dei colleghi e la devozione sincera di quanti lo ebbero superiore.

Alla sconsolata famiglia, sì duramente ed irreparabilmente colpita, possa almeno essere di qualche conforto la grande eredità di affetti ed il rimpianto unanime che egli lascia nella famiglia ferroviaria. A questo cordoglio profondamente sentito il nostro Collegio, che aveva l'onore di annoverarlo fra i suoi soci, prende vivissima parte, ed invia commosso un riverente omaggio alla sua cara memoria.

A. D.

Verbale della Seduta del Consiglio

tenutasi in Roma il 30 ottobre 1904, presso la sede della Sezione del Collegio (Via del Corso n. 397, palazzo Contratti).

Ordine del giorno della Seduta :

I° comunicazioni del Consiglio Direttivo;

II° costituzione di una Sezione a Torino;

III° determinazione della quota Sociale pel 1905 e approvazione del bilancio preventivo per detto anno;

IV° discussione delle istruzioni pei Delegati;

V° azione del Collegio in relazione ad eventuali modificazioni degli organici ferroviari;

VI° Eventuali.

Sono presenti: Rusconi-Clerici, Galluzzi, Sapegno G., Dal Fabbro, Greppi, Martinengo, Nardi e dall'Olio.

Presiede la seduta il Vice-Presidente Rusconi-Clerici, e viene chiamato a fungere da Segretario il consigliere Sapegno. Scusano la propria assenza il Presidente Cappa, il Segretario e Vice-Segretario Masserizzi e Melli, ed il Cons. Olginati con lettera confermante le sue dimissioni dalla Commissioni pei Periti non per ragioni di salute, ma perchè ritiensi nell'impossibilità di prestarvi utilmente l'opera sua e pel nuovo indirizzo dato dal Consiglio ai lavori della Commissione.

Rammentasi anzitutto la lettera che in seguito alla precedente seduta del Consiglio, la Presidenza aveva incarico di scrivere al Ministro dei Lavori Pubblici ed ai Direttori circa la vertenza dell'ing. Ragno, Capo Deposito a Napoli, esprimendo in proposito il voto emesso dal Consiglio del Collegio, lettera che, se ancora non lo fu, sarà certamente pubblicata sul Giornale organo ufficiale, insieme al voto stesso.

Circa poi l'argomento vitale delle comunicazioni della Presidenza riguardanti la questione degli ordinamenti ed organici ferroviari, il Cons. Dall'Olio rammenta che nella detta ultima sua seduta il Consiglio aveva a lungo discusso in proposito invitando la Presidenza a sollecitare i lavori della Commissione dei cinque, appositamente nominata a seguito dei deliberati del Congresso di Napoli ed a rivolgersi intanto con lettera ufficiale a S. E. il Ministro dei LL. PP. per notificargli l'esistenza di detta Commissione e chiedergli che voglia riceverla e sentirla per la presentazione dei desiderata degli Ingegneri Ferroviari ed esposizione di quei maggiori schiarimenti che occorressero per illustrarli e giustificarli.

Il Vice-Presidente Rusconi dolente che l'assenza imprevista del Segretario Masserizzi gli impedisca di fornire in proposito più particolareggiate spiegazioni, fa tuttavia rilevare che in omaggio a tale incarico si scrisse appunto in data 9 ottobre all'on. ing. Ciappi, Presidente della Commissione dei cinque, facendogli presenti le vive lagnanze pervenute al Consiglio sulla lentezza dei lavori della Commissione di cui non si conoscono ancora le conclusioni sebbene siano trascorsi alcuni mesi dal Congresso e raccomandandogli pertanto di raccogliere nel più breve termine di tempo i lavori fatti certamente dai vari membri della Commissione e dalle singole Circoscrizioni, che, per l'iniziativa di quella di Torino, a mezzo di apposite Commissioni regionali, eransi occupate della importante questione, per modo che si potessero avere le conclusioni concrete entro il mese di ottobre, ed al tempo stesso non si mancò di sollecitare in data 12 ottobre le varie Commissioni regionali a presentare i loro Memoriali alla Commissione dei cinque per il 20 stesso mese. Non si sa finora se queste lettere abbiano raggiunto lo scopo e conseguentemente non pare necessario ottenere l'udienza dal Ministro prima di avere la certezza che gli studi della Commissione siano a buon punto.

Greppi crede che colle lagnanze fatte e sollecitatorie mosse i soci intendessero che fosse procurato almeno il modo di poter oggi discutere qui a Roma i Memoriali regionali e quello riassuntivo della Commissione dei cinque, e non può tacere la cattiva impressione che prova e che sarà certamente provata dai delegati, se, nonostante ciò, non si presentasse oggi la Commissione presieduta dall'on. Ciappi ad esporre le conclusioni dei suoi lavori.

Sapegno G. crede doveroso interloquire in merito come unico membro della Commissione dei Cinque presente al Consiglio sebbene per impellenti motivi non sia intervenuto alla precedente seduta Consigliare e non abbia quindi avuto comunicazione di alcuna lagnanza o sollecitatoria circa i lavori di competenze della Commissione; fa presente ora quanto avrebbe potuto esporre nella detta seduta e cioè che l'on. Ciappi aveva effettivamente tempo addietro inviato una lettera ai diversi Commissari per iniziare i lavori e proponendo di fare tra i soci interessati un Referendum su diversi quesiti formulati nella lettera stessa: sulla sua proposta, che al Sapegno pervenne molto in ritardo perchè andata in disguido in Sicilia, l'on. Ciappi chiedeva il parere motivato dei singoli Commissari. Nel frattempo e prima che il Referendum avesse effettuazione, sorse l'idea della Circoscrizione di Torino per i memoriali regionali, idea certo più pratica di quella del Referendum, e di fronte a tutto ciò l'on. Ciappi comunicò appunto la sua decisione di attendere i detti memoriali e su di essi basare poi gli studi della Commissione.

Dall'Olio conferma che l'on. Ciappi ritenne di attendere l'esame di detti memoriali, e legge parte di corrispondenze avute in proposito coll'on. Ciappi da cui risulta che la Commissione non potrebbe certo compiere i suoi lavori fin dopo il 30 ottobre e cioè dopo che saranno note le conclusioni della presente riunione.

Greppi, sentite queste spiegazioni, mentre conferma che effettivamente avrebbe sperato in questa riunione di prender conoscenza delle conclusioni dei singoli Memoriali, non escluso quello della Commissione, esprime il parere che convenga fare subito analoga relazione al Comitato dei Delegati e senza ulteriore ritardo scrivere al Ministro chiedendo fin d'ora di essere sentiti per poi presentare il Memoriale della Commissione appena pronto.

Dal Fabbro, associandosi al Greppi, desidererebbe però che la Commissione non ritardasse più oltre, e prima ancora di essere sentita, od al più tardi contemporaneamente, presentasse il Memoriale da concretarsi subito nell'adunanza odierna.

Digitized by Google

Sapegno, mentre conviene si possa accettare come pratica la proposta Greppi, ritiene inaccettabile quella di Dal Fabbro, perchè impossibile che nell'adunanza odierna si possa concretare un Memoriale che in tempo non breve la Commissione non è riuscita a predisporre; chiede quindi a Dal Fabbro di non insistere nella sua richiesta od altrimenti si deferisca la cosa ad altra Commissione, poichè nell'attuale ritiene che nessuno, e per suo conto lo dichiara esplicitamente, non vorrebbe più rimanere se fosse costretto a decidere così repentinamente, in un'adunanza di Delegati alla quale i membri della Commissione non furono neppure invitati, di presentarsi per esporre le conclusioni. Dal Fabbro insiste ciò malgrado. Dall'Olio chiede esplicitamente alla Presidenza se fu scritta la lettera che si era deliberato di scrivere ai Ministro, presentandola a mezzo dello stesso On. Ciappi e Ing. Rusconi.

La Presidenza dichiara che finora non fu scritta nè quindi presentata la lettera al Ministro, e che potrà presentarsi se i lavori della Commissione sono a buon punto.

Sapegno fa presente che tutte le lagnanze che ora si muovono alla Commissione non si sarebbero avute se fino dal momento in cui il Congresso deliberò la nomina della Commissione si fosse stabilito come egli aveva proposto, l'epoca in cui la Commissione doveva essere nominata e quella in cui si desiderava presentasse le sue conclusioni; e crede che ormai sia inutile deplorare il ritardo quando si lasciò tanta indeterminatezza nella nomina e nel tempo entro cui la Commissione doveva compiere i suoi lavori.

Dal Fabbro, viste le spiegazioni della Presidenza e del collega Sapegno, membro della Commissione, dichiara che egli insisteva per la discussione del memoriale e sua immediata presentazione perchè riteneva che i lavori fossero assai più avanzati, e di fronte allo stato delle cose si associa alla proposta Greppi di presentare subito al Ministro la richiesta d'udienza e sollecitare la presentazione del Memoriale.

Il Consiglio delibera in tal senso e cioè approva la proposta Greppi.

La Presidenza poi presenta al Consiglio la domanda della Circoscrizione di Torino per costituirsi in Sezione, ed il Consiglio, esaminati i documenti all'uopo presentati, delibera di approvare la costituzione della Sezione di Torino, assegnandole una quota di L. 3 per ogni socio, come per le altre Sezioni già costituite in precedenza.

Si passa quindi all'esame del bilancio che dopo alcuni schiarimenti dati dal Vice-Presidente Rusconi è approvato per la presentazione al Comitato dei Delegati.

Circa le istruzioni pei Delegati riferisce il Consigliere Martinengo che, esaminate meglio le cose, si è convinto come le istruzioni più necessarie pei Delegati risultano già da apposito articolo dello Statuto e precisamente da una modificazione che è in votazione per *Referendum* fra i Soci, al quale proposito il Consigliere Sapegno raccomanda alla Presidenza di sollecitare lo spoglio delle schede di votazione relative alle proposte modificazioni di Statuto, per non restare più a lungo nell'incertezza sull'adozione o meno delle modificazioni stesse.

Si chiude quindi la seduta del Consiglio per riprendere nel pomeriggio quella del Comitato dei Delegati dove le singole questioni ritorneranno in discussione, e si spera potrà intervenire anche l'on. ing. Ciappi.

Roma, li 30 ottobre 1904.

Per il Presidente
Il Vice-Presidente
G. Rusconi.

Per il Segretario
Il Consigliere
G. Sapegno.

*

Si raccomanda ai sigg. Delegati di prender nota dei seguenti pagamenti facendone corrispondente registrazione nei loro ruoli:

Mallegori Pietro,	Milano,	con ricevuta N.	362	quote 1
Benelli Silvio,	Milano,	» »	363	» 1
Menafoglio Francesco,	Livorno,	» »	364 e 365	» 2
Ricevuti Piero,	Castellanza,	» »	366	» 1
Gallinaro Achille,	Firenze,	» »	373 e 374	» 2
Agazzi Pietro,	Castellammare,	» »	375	» 1
Trombetti Domenico,	Siena,	» »	380	» 1
Mazier Vittorio,	Venezia,	» »	692 e 393	» 2
Poggini Domenico,	Parma,	» »	399	» 1
Fabiano Pantaleo,	Napoli,	» »	400 e 401	» 2

*

Si ricorda e si raccomanda vivamente ai Soci di versare le quote sociali ai sigg. Delegati della propria Circoscrizione.

Il Tesoriere
A. Confalonieri

*

I sigg. Soci che debbono inviare cartoline-vaglia al Tesoriere, sono vivamente pregati di adottare il seguente indirizzo:

Ing. Angelo Confalonieri

Corso Vercelli 33

MILANO
Succursale N. 8

COOPERATIVA EDITRICE FRA INGEGNERI ITALIANI

Il Comitato di Consulenza, nella sua adunanza del 4 corr., ha esaminato ed approvato le varie proposte fatte dall'Amministratore e dai membri del Comitato stesso nell'intento di migliorare, col 1° gennaio prossimo, la redazione dell'*Ingegneria Ferroviaria* ed ha inoltre deliberato:

1° che per l'anno 1905 si dia modo agli abbonati dell'*Ingegneria Ferroviaria* di avere a prezzo ridotto l'abbonamento al bollettino quotidiano dell'*Economista d'Italia* affinchè possano avere con la necessaria sollecitudine le notizie relative a gare, appalti, stipulazioni di contratti, ecc.;

2° che pure per l'anno 1905 si accetti la proposta fatta dalla Direzione dell'*Elettricità* di Milano di un abbonamento cumulativo al prezzo ridotto di L. 22 (da L. 27);

3° che, aderendo all'invito fatto dalla Commissione per l'esposizione di Milano 1906, si procuri di coadiuvare la Commissione stessa, sia pubblicando sull'*Ingegneria Ferroviaria* le notizie che essa credesse di comunicare, sia interessando i soci del Collegio a contribuire coi loro consigli e col loro concorso alla riuscita della mostra dei trasporti;

4° che, in massima, sia da accogliersi, salvo deliberazione dell'Assemblea, la proposta fatta dall'ing. Valenziani di promuovere la compilazione di un manuale di ingegneria ferroviaria.

*

Il Comitato di consulenza ha ammesso a far parte della Società i signori ingegneri: Malusardi, Tajani, Mallegori, Klein, Rocca, Scano, Levi, Ottone e Schiavon.

*

Lo stesso Comitato, valendosi della facoltà conferitagli dall'art. 34 dello Statuto sociale, ha proceduto alla nomina dei seguenti soci consulenti:

Dall'Ara Alfredo (Messina).	Perego Armeno (Milano).
Fera Cesare (Savona).	Peretti Ettore (Torino).
Klein Ettore (Modena).	Radini Tedeschi Cesare (Genova).
Landriani Carlo (Ancona).	Rocca Giuseppe (Milano).
Levi Enrico (Napoli).	Scano Stanislao (Cagliari).
Mallegori Pietro (Milano).	Schiavon Antonio (Bologna).
Malusardi Faustino (Torino).	Tajani Filippo (Venezia).
Marro Giovanni Battista (Ancona).	Turrinelli Gino (Milano).
Ottone Giuseppe (Palermo).	Vian Umberto (Firenze).

Ha poi nominato soci corrispondenti esteri i signori ingegneri Karl Gölsdorf e Charles R. King.

*

Ai volenterosi soci che hanno accettato di coadiuvare il Comitato di consulenza e la Direzione nell'adempimento del loro mandato, agli illustri ingegneri Gölsdorf e King che gentilmente hanno inviato e promesso di inviare comunicazioni e memorie, la Direzione e il Comitato di consulenza dell'*Ingegneria Ferroviaria* sentono il dovere di esprimere la loro vivissima gratitudine.

ERRATA CORRIGE DEL N° 11

Il nome dell'ing. Michelangelo Bavassano anzichè fra quelli dei nuovi soci della Cooperativa doveva figurare fra quelli dei nuovi soci del Collegio.

Amministratore e Direttore — Ing Prof. Anselmo Ciappi
Società proprietaria — Cooperativa Editrice fra Ingegneri Italiani
Gerente responsabile — Vincenzo Bizzi

Roma — Stabilimento Tipo-litografico del Genio civile

Digitized by Google

CERETTI & TANFANI — MILANO

UFFICIO ED OFFICINA — Via Nino Bixio, 3

Ferrovie aeree — Piani inclinati — Rotaie pensili — Funiculari — Ponti sospesi Caricatoi e scaricatori di tipo americano — Gru speciale per scaricare vagoni chiusi — Argani

Scaricatore di carbone da una nave.

Costruzione di ogni genere con funi metalliche

Funi di acciaio al crogiuolo fino a 190 kg. di resistenza per mm²

TRASPORTI INDUSTRIALI IN GENERE

CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA

RAPPRESENTANZE A PARIGI CON OFFICINE
Londra — Barcellona — Pietroburgo — Atene — Kobe — Buenos Ayres, ecc.

ESPORTAZIONE IN TUTTI I PAESI

SOCIETA' ITALIANA LAMPADE AD ARCO E IMPIANTI ELETTRICI

ACCOMANDITA SEMPLICE

Ing. R. Colombo & C.

ROMA

Costruzione di lampade ad arco di qualunque tipo e per qualunque uso

Costruzione dei relativi accessori

Costruzione e riparazione di articoli elettrotecnici

Esecuzione di impianti completi per forza motrice e per illuminazione

Digitized by Google

Società Italiana Lahmeyer di Elettricità

Generatore a corrente trifase direttamente accoppiata ad una turbina idraulica.

MILANO
Via Meravigli, 2

ROMA
Via dell'Umiltà, 79

Impianti elettrici per qualunque scopo

SINIGAGLIA & DI PORTO

ROMA-SAVONA

Per telegrammi FERROTAJE — Telefono Intercomunale N° 442

RAPPRESENTANZA GENERALE *per la vendita in Italia del materiale ferroviario della:*

SOCIETÀ SIDERURGICA DI SAVONA

MATERIALE FISSO E MOBILE

PER FERROVIE PRINCIPALI E SECONDARIE
ROTAIE TIPO VIGNOLE E A GOLA PER TRAMWAYS
SCAMBI - PIATTAFORME - APPARECCHI DI SEGNALAZIONE - ECC.
LOCOMOTIVE - VAGONI MERCI E VIAGGIATORI

IMPIANTI COMPLETI PER FERROVIE PORTATILI

CATALOGHI E PREVENTIVI

GRATIS

A RICHIESTA

Digitized by Google